

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-126606

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 3/00	1 1 2 F			
C 0 3 C 17/30	A			
C 0 7 F 7/10	H			
G 0 2 F 1/1335				
G 0 9 F 9/00	3 0 1	7610-5G		

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平5-274632

(22) 出願日 平成5年(1993)11月2日

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 米田 貴重

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 郡司 文明

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 高野 由紀子

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防汚性を有するディスプレイ表示体

(57) 【要約】

【目的】 防汚性に優れ、かつ良好な耐摩耗性、耐薬品性、耐候性を有するディスプレイ表示体を提供する。

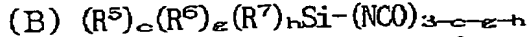
【構成】 表面にイソシアネートシラン化合物を必須成分とする組成物から形成される被膜を有する。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表面にイソシアネートシラン化合物を必須成分とする組成物から形成される被膜を有することを特徴とするディスプレイ表示体。

## 【化2】



ただし、式(A)において、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、および $R^4$ は、それぞれ、水素原子または炭素数1～30の有機基であり、 $a$ および $b$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq a+b \leq 2$ を満たす整数であり、 $c$ および $d$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq c+d \leq 2$ を満たす整数であり、 $Y$ は2価の有機基を示す。また、式(B)において、 $R^5$ 、 $R^6$ 、および $R^7$ は、それぞれ、水素原子または炭素数1～30の有機基であり、 $e$ 、 $g$ 、および $h$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq e+g+h \leq 2$ を満たす整数を示す。

【請求項3】式(A)において $Y$ がアルキレン基であり、ケイ素原子に結合した有機基が存在する場合は、その有機基の少なくとも1つがアルキル基であり、式

(B)においてケイ素原子に結合した有機基が存在する場合には、その有機基の少なくとも1つがアルキル基であることを特徴とする請求項2のディスプレイ表示体。

【請求項4】式(A)において、 $Y$ が2以上のフッ素原子を有する2価の有機基、またはケイ素原子に結合した有機基が存在し、かつその有機基の少なくとも1つがポリフルオロアルキル基を有する有機基であり、式(B)において、ケイ素原子に結合した有機基が存在し、かつ、その有機基の少なくとも1つがポリフルオロアルキル基を有する有機基であることを特徴とする請求項2のディスプレイ表示体。

【請求項5】式(A)において、 $Y$ がポリフルオロアルキレン基であるか、または、ケイ素原子に結合した有機基が存在し、かつその有機基の少なくとも1つがパーフルオロアルキル基を有する有機基であり、式(B)においてケイ素原子に結合した有機基が存在し、かつその有機基の少なくとも1つがパーフルオロアルキル基を有する有機基であることを特徴とする請求項2のディスプレイ表示体。

【請求項6】イソシアネートシラン化合物を含む組成物が、オルガノポリシロキサンを含む請求項1のディスプレイ表示体。

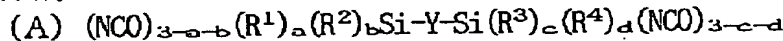
【請求項7】オルガノポリシロキサンが、 $-[SiX(CH_3)_O]-$ （ただし、 $X$ は炭素数1～16の有機基、あるいはカルボキシル基を有する有機基を示す。）で示される重合単位を有することを特徴とする請求項6のディスプレイ表示体。

【請求項8】ディスプレイ表示体が、ガラスまたはプラスチックで成形される請求項1～7のいずれかのディス

\* 【請求項2】イソシアネートシラン化合物が下記式

(A) および/または (B) で表される化合物である請求項1のディスプレイ表示体。

## 【化1】



プレイ表示体。

【請求項9】請求項1～8のいずれかのディスプレイ表示体からなる、テレパネル、ブラウン管、または液晶表示体。

10 【請求項10】ディスプレイ表示体表面が反射防止機能、帯電防止機能、電磁波遮蔽機能、コントラスト向上機能、および防眩機能からなる群から選ばれる少なくとも一つを目的とした表面処理がなされた請求項1～9のいずれかのディスプレイ表示体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は防汚性を有するディスプレイ表示体に関する。さらに詳しくは、汚れの付着が少なく、汚れが付着した場合にも除去が容易な表面を有し、さらに、耐摩耗性、耐薬品性、耐候性に優れることから、その効果が長期にわたり持続し、広範な分野での応用が可能なディスプレイ表示体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディスプレイ表示体は、様々な分野で使用されているが、その表面での汚れの付着が問題となっている。ディスプレイ表示体の表面は、常に清浄であることが好ましいが、静電気等によって汚れやほこり等が付着したり、大気中の湿度、温度の影響で水分が凝縮し、さらに該水分により、さらに汚れやほこりが表面に付着することになるために、表面が汚れ、非常に外観が損なわれる問題点がある。またディスプレイ表示体表面は、人の目に直接触れる表面であることから、その表面の汚れは、目の疲れ、不快感、さらには衛生上の問題にも通じる問題点がある。

【0003】また、汚れは、ディスプレイ表示体が有する本来の機能である解像度等を著しく低下させることにもなる。特に、ディスプレイ表示体が透明性、透視性を要求される場合には、透明性、透視性の減少は、ディスプレイ表示体の本来の目的を達成できないことに通じる。また、該ディスプレイ表示体を用いて作業を行う場合等には、重大事故を誘発する原因ともなる。

【0004】ディスプレイ表示体の汚れを除去するための手段としては、拭き取り、ワイパーによる除去等が挙げられるが、これらの方法は、時として表面に微細な傷を付けることがある。また、汚れ等に伴われる異物粒子によってかかる傷を一層著しいものにすることもある。

【0005】さらに、ディスプレイ表示体表面がガラスである場合、その表面に水分が付着すると、水分中にガラス成分が溶出し、表面が浸食されるいわゆる焼けを生じることが知られている。この焼けによる汚れを除去す

(3)

3

るために強く摩擦すると、微細な凸凹を生じやすく、光の散乱が激しくなり、実用上および外観上の問題がある。その他にも、汚れはディスプレイ表示体表面に有害な影響を与えて、損傷、汚染、着色、腐食等を促進させ、また、ディスプレイ表示体の電気特性、機械的特性、光学的特性等の変化を誘発することもある。

【0006】このような理由から、ディスプレイ表示体表面に、汚れの付着が少ない、あるいは付着した汚れの除去が容易な性質（以下、これらを単に防汚性という）を付与することが強く求められている。

【0007】従来からディスプレイ表示体表面を防汚性にするために、例えば、シリコン系のワックスやオルガノポリシロキサンからなるシリコン油、界面活性剤等を直接塗布する表面処理方法が提案されている。しかし、これらは塗布に伴う前処理を必要とするものが多く、かつ塗布時に塗布ムラが生じやすいという問題があった。また、ディスプレイ表示体表面への該表面処理剤の付着性が低いことにより、防汚性を長期間持続させることはできず、適用範囲が限定されていた。

【0008】また、今後製作されるディスプレイ表示体は勿論のこと、既に使用されているディスプレイ表示体に対しても防汚対策を講じる必要がある場合、各部位に常温で直接処理するだけで防汚性を付与する必要がある。例えば、既に市販されているテレビ用ブラウン管にこうした処理を行う場合には、経済的な点から各テレビ用ブラウン管を入れ替えることはできず、また、塗布後にテレビ全体を焼成することも現実的には不可能である。この観点からも、従来提案されている処理剤では、満足なものがないという問題点があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題点を解決するためになされたものである。すなわち、本発明は、優れた防汚性を発現するディスプレイ表示体を得るためになされたものであり、さらには、優れた防汚性を有し、耐摩耗性、耐薬品性に優れ、防汚性が半永久的に持続するディスプレイ表示体の提供を目的とする。

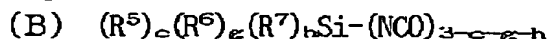
【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、表面にイソシ



【0017】

【化4】



【0018】ただし、式(A)において、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、および $R^4$ は、それぞれ、水素原子または炭素数1～30の有機基であり、 $a$ および $b$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq a + b \leq 2$ を満たす整数であり、 $c$ および $d$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq c + d \leq 2$ を満たす整数であり、 $Y$ は2価の有機基を示す。

【0019】また、式(B)において、 $R^5$ 、 $R^6$ 、お

4

\*アネートシラン化合物を必須成分とする組成物から形成される被膜を有することを特徴とするディスプレイ表示体を提供する。

【0011】本発明において、イソシアネートシラン化合物とは、少なくとも1つのイソシアネート基がケイ素原子に直結した構造を有する化合物を意味する。好ましくは、ケイ素原子に直接結合した少なくとも1つの有機基（ケイ素原子と有機基は炭素-ケイ素結合で結合している）を有するオルガノイソシアネートシラン化合物である。イソシアネートシラン化合物で処理された表面とは、イソシアネートシラン化合物が化学的、物理的に結合した表面である。

【0012】イソシアネート基が反応性であるので、イソシアネートシラン化合物は主に化学的反応で表面に結合するものと考えられる。すなわち、結合状態においてはイソシアネート基は変化しているものと考えられる。例えば、イソシアネート基はガラス表面のシラノール基と反応すると考えられる。

【0013】本発明の処理された表面の防汚性、耐摩耗性、耐薬品性などの性能の少なくとも一部はイソシアネート基の反応性によるものであり、他の一部はイソシアネート基と直接結合したケイ素原子によるものであると考えられる。

【0014】また、後述するようにオルガノイソシアネートシラン化合物の有機基を選択することにより該性能をさらに向上させることができる。また、基材に対する結合性の面で、1個のケイ素原子に結合したイソシアネート基の数は2以上であることが望ましい。

【0015】イソシアネートシラン化合物として好ましいのは、イソシアネート基が直接結合したケイ素原子を1～2個有する化合物である。この化合物はイソシアネート基が結合していないケイ素原子を有していてもよい。好ましいイソシアネートシラン化合物とは下記式(A)、(B)で表される化合物である。なお、以下において式(A)で表される化合物を化合物(A)といい、式(B)で表される化合物を化合物(B)という。

【0016】

【化3】

よび $R^7$ は、それぞれ、水素原子または炭素数1～30の有機基であり、 $e$ 、 $g$ 、および $h$ は、それぞれ、0、1、または2であり、かつ、 $0 \leq e + g + h \leq 2$ を満たす整数を示す。

【0020】化合物(A)はイソシアネート基が結合したケイ素原子を2個有する化合物であり、化合物(B)はイソシアネート基が結合したケイ素原子を1個有する化合物である。 $R^1 \sim R^7$ は、水素原子であるより有機基であることが望ましい。特に、存在する全ての $R^1 \sim R^7$ が有機基であることが好ましい。

【0021】化合物(A)、化合物(B)でケイ素原子

(4)

5

に結合したイソシアネート基はケイ素原子1個あたり2個以上が望ましい。イソシアネート基が多いほど基材表面に対する結合が強固になると考えられるからである。

【0022】 $R^1 \sim R^7$  が有機基である場合、その有機基はアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、アリール基等の炭化水素基、クロロアルキル基、ポリフルオロアルキル基等のハロゲン化炭化水素基、水酸基、アミノ基、メルカプト基、カルボキシル基、その他の官能基を有する炭化水素基、またはハロゲン化炭化水素基、炭素鎖中にエステル結合、エーテル結合、チオエーテル結合、イミノ結合、アミド結合、ウレタン結合、その他の連結結合を有する炭化水素基またはハロゲン化炭化水素基が好ましい。特に好ましいのは、炭化水素基とポリフルオロアルキル基を有する有機基である。

【0023】上記の好ましい炭化水素基としては、特に、炭素数1～30のアルキル基が例示される。また、好ましい化合物(A)、化合物(B)としては、2以上のフッ素原子を有するオルガノイソシアネートシラン化合物が例示され得る。

【0024】すなわち、化合物(A)においてYが2以上のフッ素原子を有する2価の有機基であるか、あるいは、存在する $R^1 \sim R^4$ のうち少なくとも1つが、2以上のフッ素原子を有する1価の有機基である化合物である。勿論、Yと、 $R^1 \sim R^4$ のうちの少なくとも1つのいずれもが、2以上のフッ素原子を有する有機基であってもよい。

【0025】化合物(B)においては、存在する $R^5 \sim R^7$ の少なくとも1つが2以上のフッ素原子を有する1価の有機基である化合物が好ましい。

【0026】これらの場合においてフッ素原子を有しない有機基としては、前記の炭化水素基が好ましい。なお、2以上のフッ素原子を有する有機基は、フッ素原子を有しない炭素原子(例えば、メチレン基)を介して、ケイ素原子に結合することが好ましい。

【0027】Yが2以上のフッ素原子を有する2価の有機基である場合、ポリフルオロアルキレン基、ポリフルオロオキサアルキレン基(アルキレン基の炭素鎖中に少なくとも1つのエーテル結合が存在するもの)および、ポリフルオロチオアルキレン基(アルキレン基の炭素鎖中に少なくとも1つのチオエーテル結合が存在する基)が好ましい。

【0028】特に、Yとしては、両末端のケイ素原子に結合する部分がポリメチレン基(特にジメチレン基)であり、その中間部分がパーフルオロアルキレン基、パーフルオロオキサアルキレン基、パーフルオロチオアルキレン基である2価の有機基が好ましい。これらYの炭素

6

数は6～30、特に、6～16が好ましい。

【0029】また、Yが2以上のフッ素原子を有する2価の有機基でない場合は、アルキレン基、オキサアルキレン基、またはチオアルキレン基である場合が好ましい。この場合の炭素数は2～30、特に2～16が好ましい。

【0030】 $R^1 \sim R^7$ のいずれかが、2以上のフッ素原子を有する1価の有機基である場合には、ポリフルオロアルキル基、ポリフルオロオキサアルキル基、ポリフルオロチオアルキル基、またはこれらのいずれかの基とアルキレン基等の炭化水素基とがエステル結合、あるいは前記の連結結合で結合した1価の有機基であり、かつ、該炭化水素基の他端でケイ素原子と結合している場合が好ましい。特に、ポリフルオロアルキル基、ポリフルオロオキサアルキル基、またはポリフルオロチオアルキル基は、ケイ素原子と結合する端部あるいはその周辺がアルキレン基、特に、ジメチレン基であり、かつ、他の部分がパーフルオロのそれらの基であることが好ましい。

【0031】1価の有機基のパーフルオロ部分は、炭素数3以上のパーフルオロアルキル基、パーフルオロオキサアルキル基、あるいはパーフルオロチオアルキル基が好ましく、特に、炭素数3～16のパーフルオロアルキル基が好ましい。

【0032】これらのYや $R^1 \sim R^7$ の具体例については、下記の化合物(A)や化合物(B)の具体例中に挙げられる。下記具体例中の $R_f$ 基としては特に、 $C_s F_{2s+1} C_k H_{2k-1}$ (ただし、この化学式においてsは3～16の整数、kは2～4の整数)で表されるパーフルオロアルキル基部分を有するポリフルオロアルキル基が好ましく、下記具体例中の $R_f$ 基としては特に、 $C_t F_{2t+1}$ (ただし、この化学式において、tは3～16の整数)が好ましい。

【0033】化合物(A)および化合物(B)の具体例を下記に示す。化合物(A)および化合物(B)はこれら具体例に限定されるものではない。なお、下記化学式において、n、mはそれぞれ1以上の整数を、Rはアルキル基を、Zはイソシアネート基を、 $R_f$ はポリフルオロアルキル基を、 $R_f$ はパーフルオロアルキル基を示す。これらの化学式において、Rは低級アルキル基が、 $R_f$ はジメチレン基を有するパーフルオロアルキル基がそれぞれ好ましい。

【0034】化合物(A)の例示。

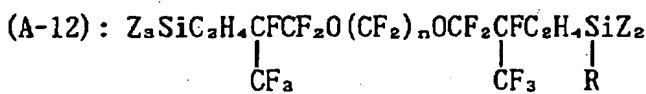
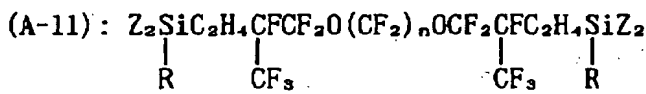
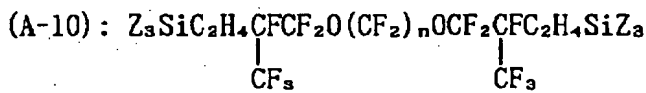
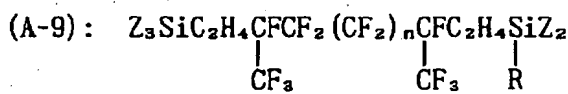
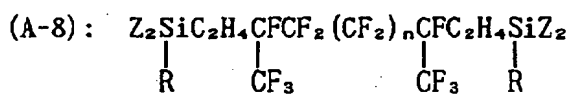
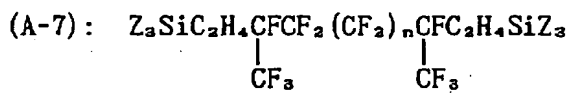
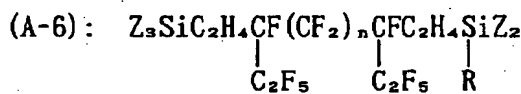
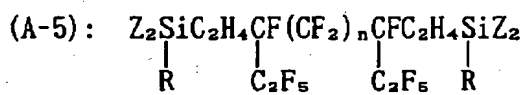
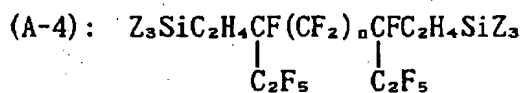
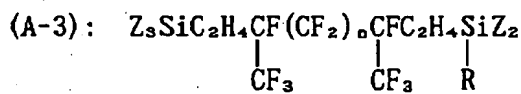
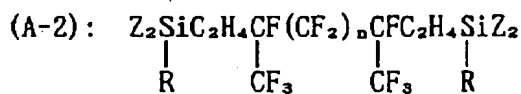
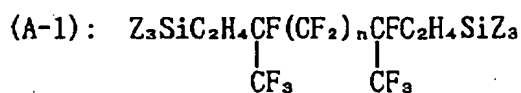
【0035】

【化5】

(5)

7

8



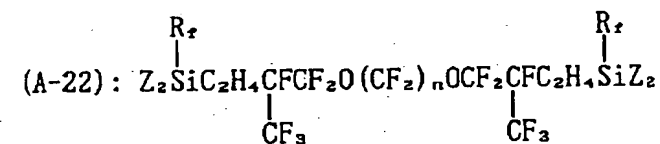
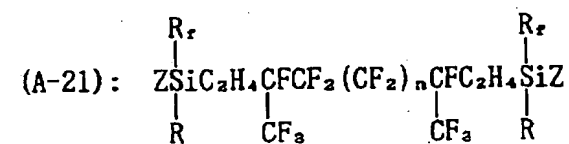
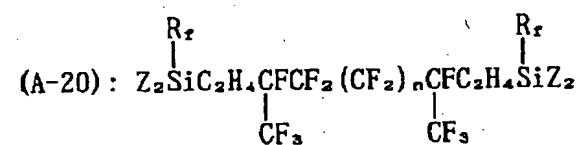
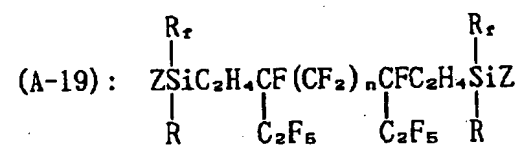
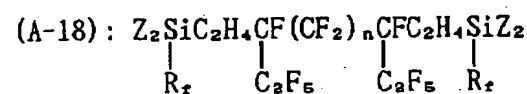
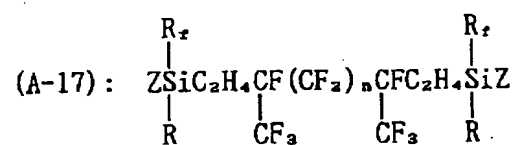
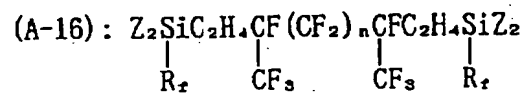
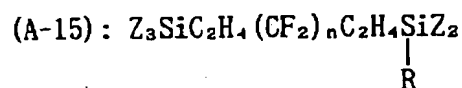
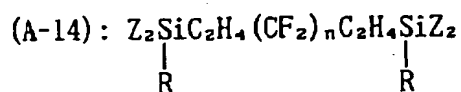
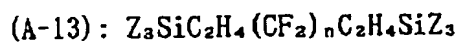
【0036】

【化6】

(6)

9

10



【0037】

【化7】

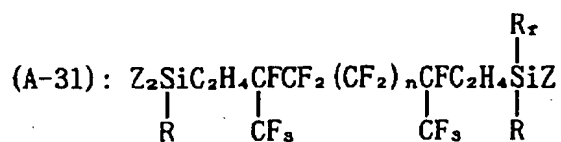
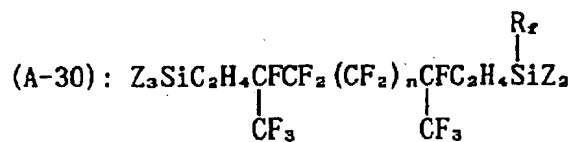
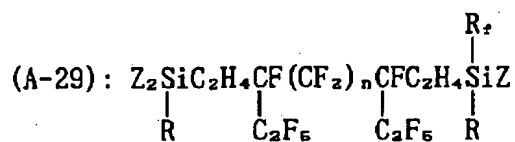
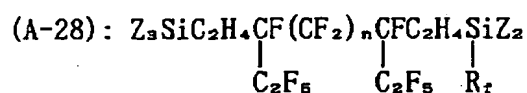
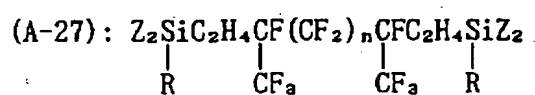
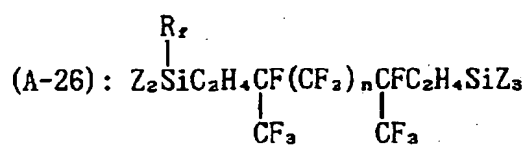
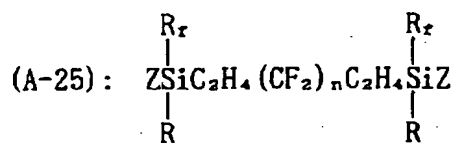
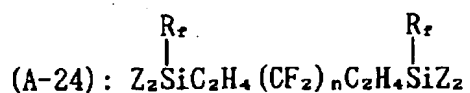
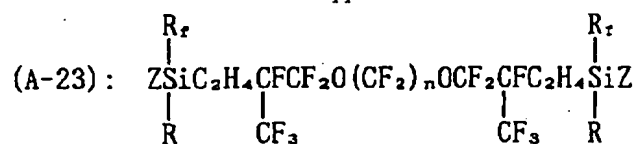
(7)

11

12

【0038】

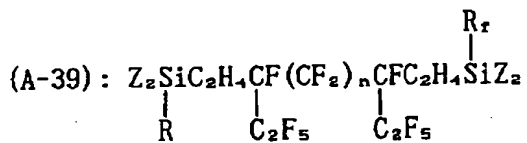
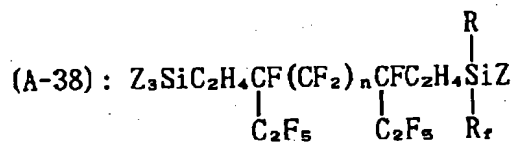
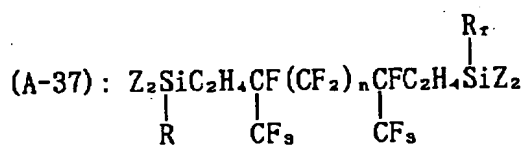
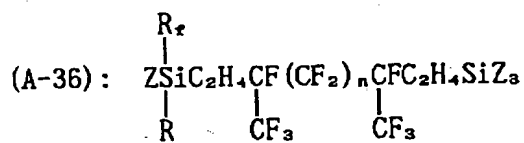
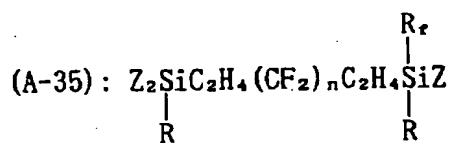
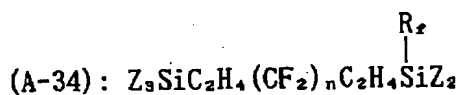
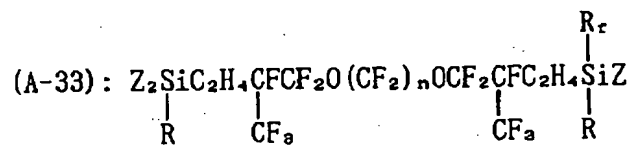
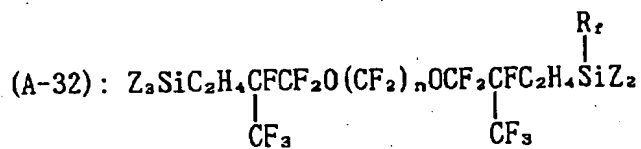
【化8】



(8)

13

14



[化9]

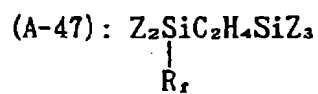
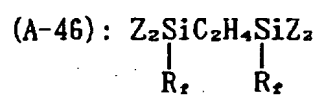
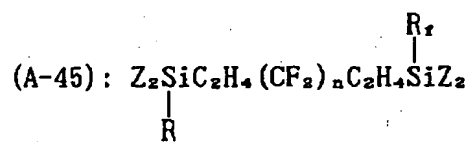
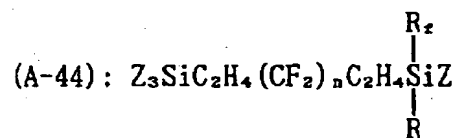
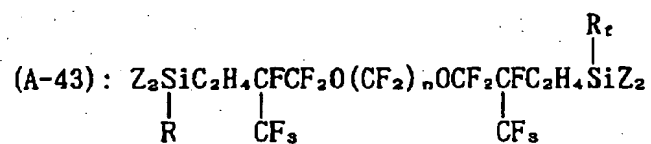
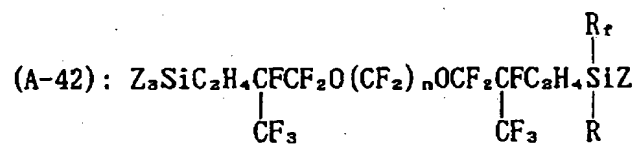
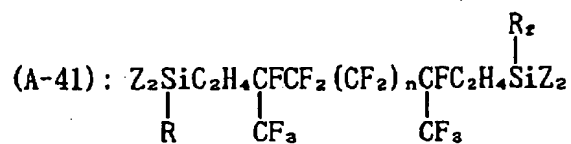
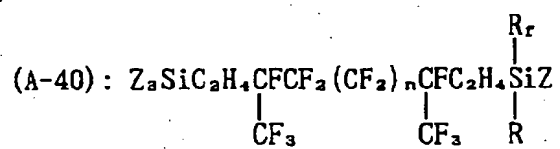
[0039]



(9)

15

16

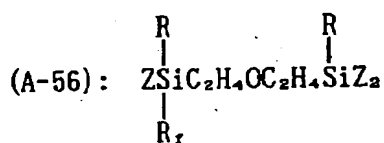
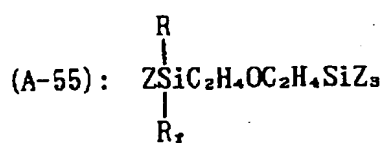
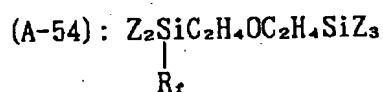
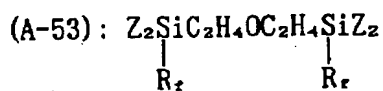
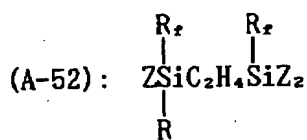
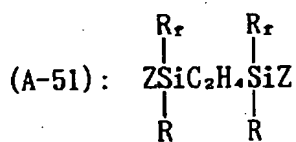
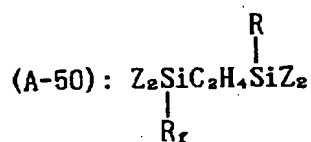
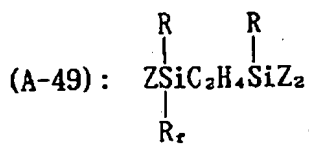
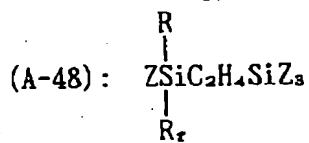


【0040】

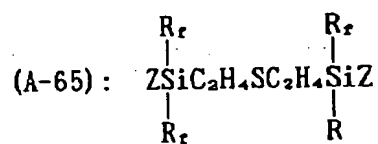
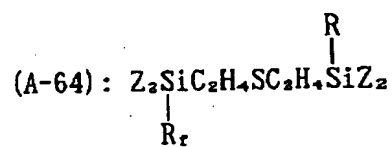
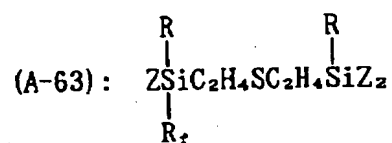
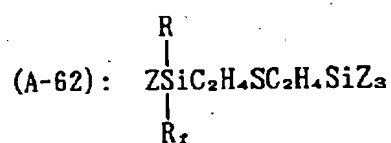
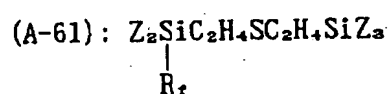
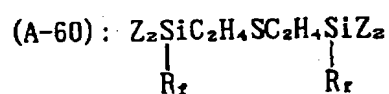
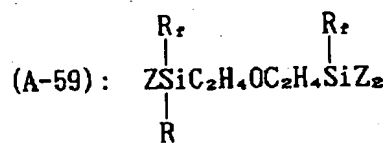
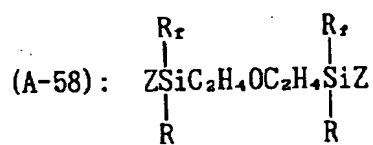
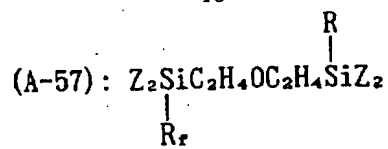
【化10】

(10)

17



18



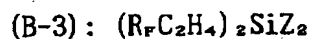
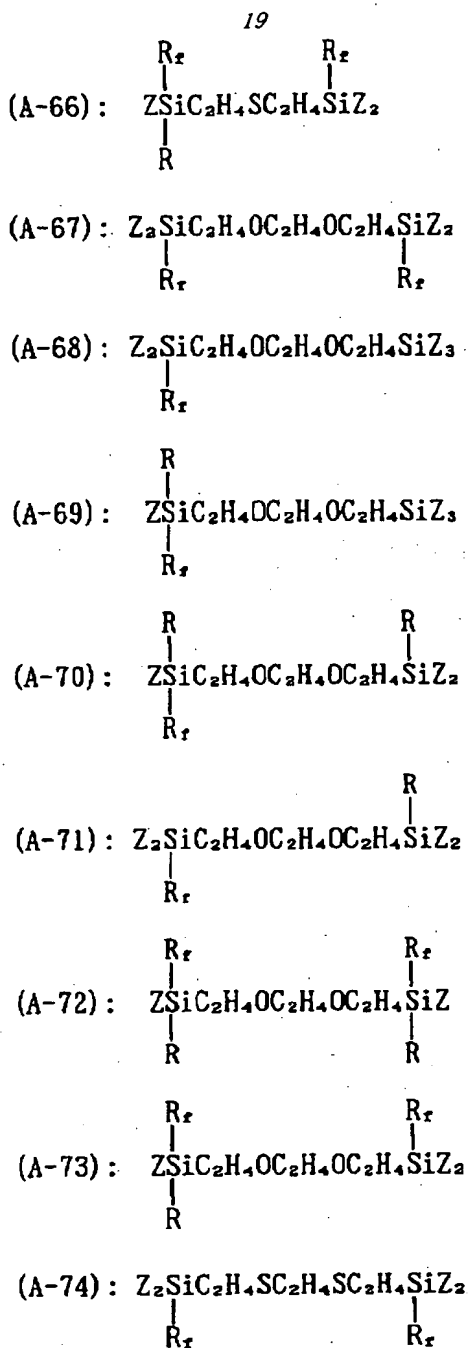
【0041】

【化11】

40 【0042】

【化12】

(11)

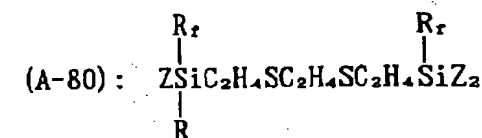
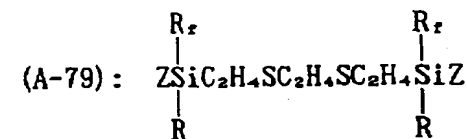
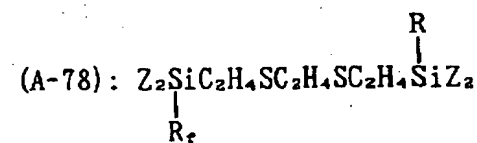
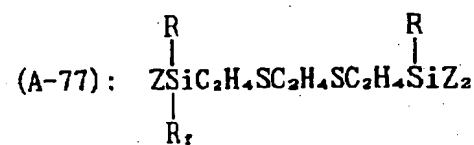
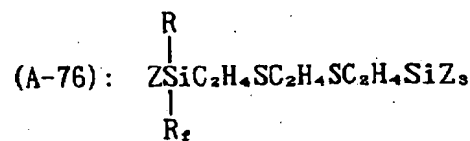
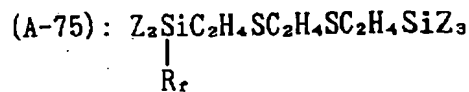


【0046】

20

【0043】

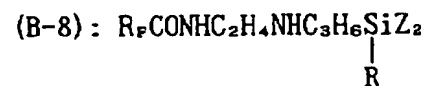
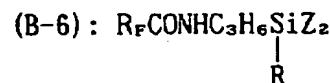
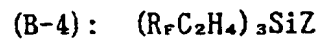
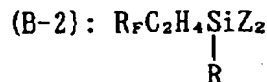
【化13】



【0044】化合物 (B) の例示。

【0045】

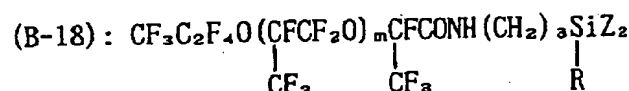
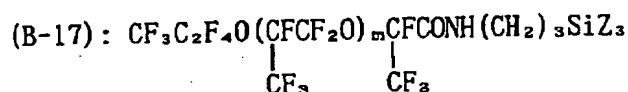
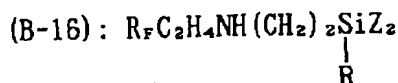
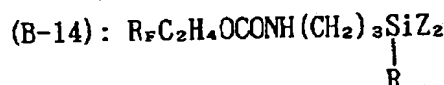
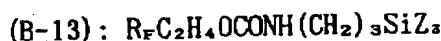
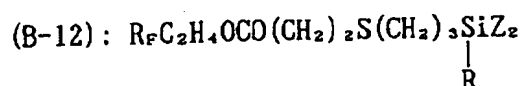
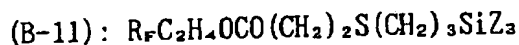
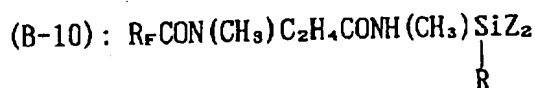
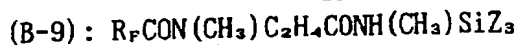
【化14】



【化15】

(12)

21



【0047】さらに、本発明において、被膜を形成する組成物としては、上記のイソシアネートシラン化合物を

22

必須成分とするものであるが、被膜の防汚性、あるいは被膜の耐摩耗性を向上せしめるには、さらに組成物にオルガノポリシロキサンを含ませるのが好ましい。

【0048】オルガノポリシロキサンとしては、シリコーンオイルまたは、変性シリコーンオイルと呼ばれているものが適当である。以下、このオルガノポリシロキサンを化合物(C)ともいう。オルガノポリシロキサンとしては、 $-\text{Si}(\text{X})(\text{CH}_3)\text{O}-$  (ただし、Xは炭素数1~16の有機基、あるいはカルボキシル基を有する有機基を示す。)で示される重合単位を有するものが好ましい。Xは炭素数1~16の有機基である場合、該有機基は前記の $\text{R}^1 \sim \text{R}^7$ と同様の有機基(ただし、フッ素原子を有しないものが好ましい)が好ましい。特にアルキル基、アリール基、アリールアルキル基、アミノアルキル基、ヒドロキシアルキル基、ポリオキシアルキレン基、ポリオキシアルキレン鎖を有する炭化水素基などが好ましく、特に低級アルキル基が好ましい。Xがカルボキシル基を有する有機基である場合、Xのカルボキシル基を除く部分の構造は、炭化水素基であることが好ましく、特にケイ素原子とカルボキシル基が、アルキレン基で連結された構造であるものが好ましい。

【0049】オルガノポリシロキサンの具体例を下記に示すが、これらに限定されない。なお、下記化学式において、p、q、およびuはそれぞれ1以上の整数を、 $\text{R}^8$ はアルキル基、 $\text{R}^9$ はアルキレン基を、i、jは、それぞれ、1~10000の整数を、yは1~30の整数を示す。これらの化学式において、 $\text{R}^8$ は低級アルキル基、 $\text{R}^9$ は低級アルキレン基がそれぞれ好ましい。

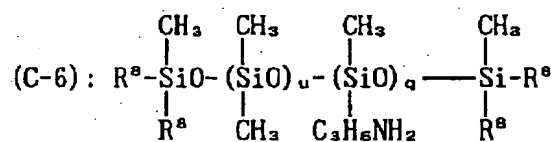
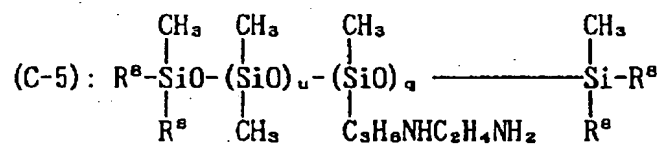
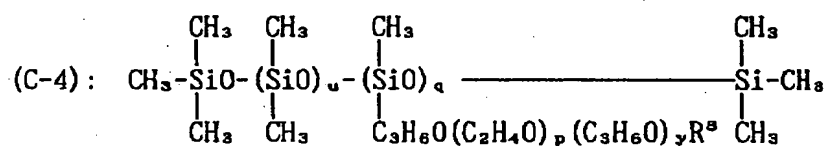
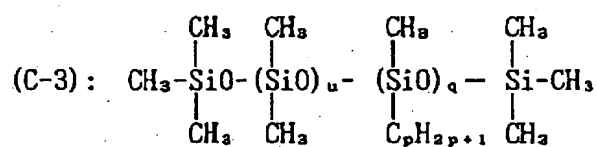
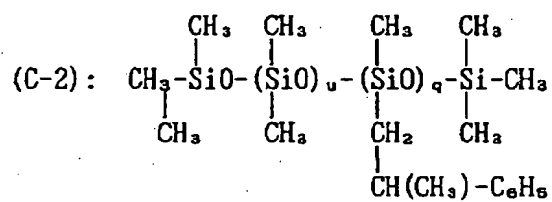
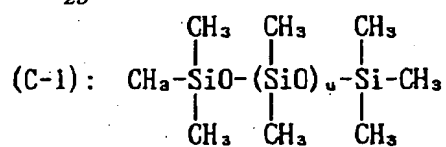
【0050】

【化16】

(13)

23

24



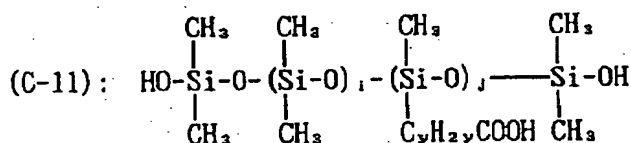
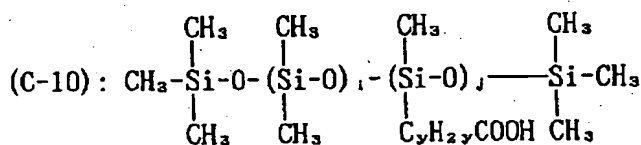
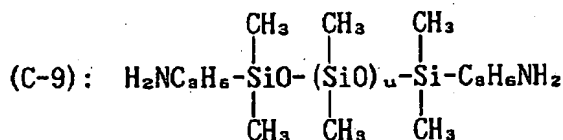
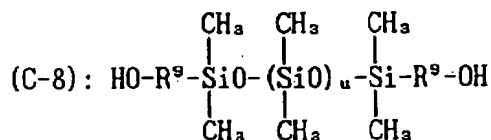
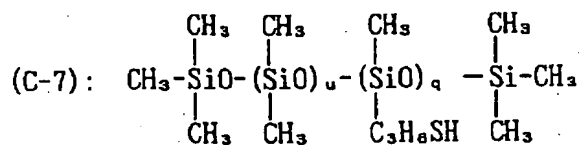
【0051】

30 【化17】

(14)

25

26



【0052】上記のオルガノポリシロキサンは、そのまま表面処理用の組成物として使用してもよいし、また、硫酸、塩酸、酢酸等の酸で分解してから組成物に含ませることも可能である。

【0053】また、化合物(C)の粘度に限定はなく、化合物(A)および化合物(B)との組み合わせを考慮して決定するのが好ましい。特に、化合物(C)としては、作業性等の点から、粘度が50～10000センチストークス(cSt)程度のものが好適である。

【0054】本発明において、被膜を形成する組成物は、上記のイソシアネートシラン化合物が必須である。イソシアネートシラン化合物としては1種あるいは2種以上のいずれであってもよい。イソシアネートシラン化合物としては、上記の化合物(A)または化合物(B)が好ましく、化合物(A)および化合物(B)の両化合物が含有されていても問題はない。該両化合物が含まれている場合の混合割合は任意でよい。また、組成物がオルガノポリシロキサンを含む場合、オルガノポリシロキサンと化合物(A)および/または化合物(B)の割合は目的に応じて任意でよいが、化合物(A)、化合物(B)、および化合物(C)の合計に対して、化合物(C)あるいはその分解物の存在量が1～40重量%程度とするのが好ましい。化合物(C)が少なすぎると耐摩耗性、作業性が低下しやすく、多すぎてもやはり耐摩耗性が低下するばかりでなく、表面に触れた際にべた付

き感が残るおそれがある。

【0055】また化合物(C)は、化合物(A)および/または化合物(B)との相互作用で、被膜の防汚性の向上および膜の耐久性を向上するのに寄与する。この詳細な機構は必ずしも明確ではないが、化合物(C)の分子鎖が、化合物(A)や化合物(B)と複雑に絡み合い、表面に存在する各種有機基、特に極性基およびイオン性結合のミクロな分布を結果的に制御し、汚れの除去に最適な表面構造が達成されるためであると考えらる。

【0056】また、これらの化合物間での分子の絡み合いは耐久性を一段と高めるのに大きく寄与している。また、化合物(A)、化合物(B)、および化合物(C)はいずれも表面での自由エネルギーが低い物質であり、被膜中に一部存在する遊離状態の化合物が極表面層を移動することによって表面での摩擦抵抗を低減することが、耐摩耗性が良好である原因の一つと考えられる。

【0057】本発明における処理剤には、目的に応じて他の化合物、添加剤などが添加される。添加剤は各成分との反応性、相溶性を考慮して選択すればよく各種金属酸化物の超微粒子、各種樹脂等も可能である。また、着色が必要であれば染料、顔料等の添加も差し支えない。これらの添加剤は化合物(A)、化合物(B)、および化合物(C)合計の100重量部に対して0.1～20重量部が好適である。過剰な添加は本発明が有する防汚性、耐摩耗性等を低下させるので望ましくない。

(15)

27

【0058】上記組成物は被覆対象物に直接手拭き等の方法で塗布してもよいし、また、有機溶剤によって、溶解あるいは希釈して溶液状の形態に調製し使用することも可能である。この有機溶剤による液状物において含まれる化合物(A)、化合物(B)、および化合物(C)合計量は被膜の形成性(作業性)、安定性、被膜厚さ、経済性を考慮して決定されるが0.1~30重量%であるのが好ましい。

【0059】有機溶剤としては酢酸エステル類、芳香族炭化水素類、ケトン類、エーテル類等各種溶剤の適用が可能だが、反応性官能基や反応性の水素を有しているものは化合物(A)、化合物(B)が有しているイソシアネート基と反応するため望ましくない。有機溶剤は1種に限定されることなく、2種以上の混合溶剤を使用することも可能である。

【0060】本発明の組成物を適用するディスプレイ表示体としては特に限定はなく、ガラス、プラスチック、セラミック、金属等、あるいはそれらの複合材料、積層材料等が挙げられる。また、種々の表面処理が施されたディスプレイ表示体にも適用可能である。例えば、反射防止機能、帯電防止機能、電磁波遮蔽機能、コントラスト向上機能、防眩機能等を目的とした表面処理が施されていてもよい。また、ディスプレイ表示体の形状としては平板に限らず、全面に、あるいは部分的に曲率を有するもの等の目的に応じた任意の形状であってもよい。

【0061】本発明の組成物の処理にあたっては特別な前処理は必要ないが、目的に応じて行うことは別段問題なく、例えば、希釈したフッ酸、塩酸等による酸処理、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム水溶液等によるアルカリ処理、あるいはプラズマ照射等による放電処理を行うことができる。

【0062】被膜の形成方法としては、通常の場合、有機溶剤により調製された上記組成物を、通常の方法によって、ディスプレイ表面に、はけ塗り、流し塗り、回転塗り、浸漬塗り、スプレー塗布等の各種の方法によって塗布し、大気中あるいは窒素エア中、常温で乾燥させる方法が採用できる。しかし、乾燥速度を高めるなどの目的で加熱することは問題ない。加熱する場合にはディスプレイ表示体の耐熱性を加味して温度、時間を設定すればよい。

【0063】形成される被膜の厚さは、組成物を含む液状物の組成物濃度、塗布条件、加熱条件などによって適宜制御し得る。本発明の被膜は比較的屈折率が低く、これゆえに低反射性も付与される。低反射性を期待する場合には被膜の膜厚を光学干渉が生じる膜厚に制御すればよい。特に、防汚性を発現するには理論的には被膜の膜厚は単分子層以上あればよく、これに経済的効果も加味して、前記のように2 $\mu$ m以下であるのが望ましい。

【0064】かかる被膜を有するディスプレイ表示体としては、テレパネル、テレビ用ブラウン管、液晶用表示

28

素子等が例示できる。

【0065】本発明のディスプレイ表示体においては、優れた防汚性により表面に付着する汚れがほとんどなく、汚れが誘発する悪影響を防ぐことが可能である。したがって、本発明のディスプレイ表示体は、汚れの付着による解像度の低下はみられず、また、ギラツキ等の発生も起こらない。また、汚れの付着がほとんどないため定期的な清浄作業回数を低減することも可能である。さらに、本発明のディスプレイ表示体は、汚れが付着しやすい環境下においても優れた防汚性を示し、また、汚れが多少付着したとしても、それを落とすことは非常に容易である。したがって、美観保持の点からも非常に有利である。

【0066】

【実施例】以下に、本発明の実施例を挙げて具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0067】なお、実施例において、各種評価方法はつぎの方法による。

【0068】[接触角の評価方法] 水、ヘキサデカンの接触角を、各試験片の表面上の異なる5ヶ所にて測定を行い、その平均値を示した。

【0069】[防汚性の評価方法] 汚れとして、油性ペン(マジックインキの青)、水性ペン(ZEBRA蛍光ペン)、口紅(レブロン)、または手の指紋を処理表面に付着させ、綿布で20往復拭き取った後の外観を肉眼で検査し、表1の基準で評価した。

【0070】

【表1】

評価結果	防汚性評価基準
A B C	汚れが完全にきれいに拭き取れる。 汚れが少し残る。 かなり汚れが残る。

【0071】[耐摩耗性試験] ネル布を、荷重1kgで5000回往復させる摩耗試験を実施した。

【0072】[耐候性試験] 紫外線照射を8時間(70℃)、湿潤曝露を4時間(50℃)とする工程を1サイクルとして、100サイクル実施した。つぎに、上記の方法で防汚試験を実施し、試験後の汚れ拭き取りの程度を評価した。

【0073】[処理剤1の調製] 攪拌子および温度計がセットされたフラスコに、 $C_9F_{19}C_2H_4Si(NCO)_3$ の20.0gと酢酸エチルの1980.0gを加えた。この溶液を25℃に維持しながら1昼夜攪拌して、処理剤1を得た。

【0074】[処理剤2の調製] 攪拌子および温度計がセットされたフラスコに、 $C_9F_{19}C_2H_4Si(NCO)_3$ の10.0gと、 $Si(NCO)_4$ の10.0gと酢酸エチルの1980.0gを加えた。この溶液の液温を25℃に維持しながら1昼夜攪拌して、処理剤2を得た。

(16)

29

【0075】〔処理剤3の調製〕攪拌子および温度計がセットされたフラスコに、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$  の10.0g、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{12}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$  の10.0gと酢酸エチルの1980.0gを加えた。この溶液を25℃に維持しながら1昼夜攪拌して、処理剤3を得た。

【0076】〔処理剤4の調製〕攪拌子および温度計がセットされたフラスコに、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$  の20.0g、粘度が50cStのジメチルポリシロキサンシリコーンオイル（信越化学工業社製/KF-96）の0.2gと酢酸エチルの1980.0gを加えた。この溶液の液温を25℃に維持しながら1昼夜攪拌して、処理剤4を得た。

【0077】〔処理剤5の調製〕攪拌子および温度計がセットされたフラスコに、粘度が50cStのジメチルポリシロキサンシリコーンオイル（信越化学工業社製/KF-96）の20.0gとイソプロピルアルコールの1980.0gを加えた。この溶液の液温を25℃に維持しながら1昼夜攪拌して、処理剤5を得た。

【0078】〔実施例1〕予め洗浄された10cm×10cm（厚さ3mm）のガラス板に、上記の方法で調整

30

\*した処理剤1の溶液を2cc滴下し、ネル布にてワックス掛けの要領にて塗り広げ、サンプル試験片を作成した。この試験片を上記の方法で耐摩耗性試験に処し、試験前後の接触角および防汚性を評価した。接触角の評価結果を表2に、防汚性を評価結果を表3に示す。

【0079】〔実施例2～4〕実施例1における処理剤1を、上記の方法で調整した処理剤2～4に変更したこと以外は実施例1と同様に試験し、評価を行った。接触角の評価結果を表2に、防汚性を評価結果を表3に示す。

【0080】〔比較例1〕実施例1における処理剤1を上記の方法で調整した処理剤5に変更したこと以外は、実施例1と同様に試験し、評価を行った。接触角の評価結果を表2に、防汚性を評価結果を表3に示す。

【0081】なお、表2中の数字の単位は度であり、表3中の数字のアルファベットは表1の防汚性試験における防汚性評価基準にしたがって判断した結果を示す。

【0082】

【表2】

	処理剤	耐摩耗性試験前接触角		耐摩耗性試験後接触角	
		水	ヘキサデカン	水	ヘキサデカン
実施例1	1	110	70	108	67
実施例2	2	112	68	110	65
実施例3	3	106	72	105	71
実施例4	4	109	70	106	69
比較例1	5	98	13	34	23

【0083】

※ ※ 【表3】

	処理剤	耐摩耗性試験前防汚性				耐摩耗性試験後防汚性			
		油性ペン	水性ペン	口紅	指紋	油性ペン	水性ペン	口紅	指紋
実施例1	1	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例2	2	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例3	3	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例4	4	A	A	A	A	A	A	A	A
比較例1	5	B	A	B	A	C	B	C	C

【0084】〔実施例5～11〕上記の実施例1で得た、試験片を表4に示す薬品に、それぞれ、24時間浸漬し、取り出して直ちに洗浄した。試験片の外観変化を表4に、防汚性の評価結果を表5に示す。

【0085】

【表4】

	薬品	外観
実施例5	エタノール	変化無し
実施例6	アセトン	変化無し
実施例7	1%硫酸水溶液	変化無し
実施例8	1%水酸化ナトリウム水溶液	変化無し
実施例9	家庭用中性洗剤	変化無し
実施例10	ガラスクリーナー	変化無し
実施例11	ガソリン	変化無し

【0086】

【表5】

	油性ペン	水性ペン	口紅	手の指紋
実施例5	A	A	A	A
実施例6	A	A	A	A
実施例7	A	A	A	A
実施例8	A	A	A	A
実施例9	A	A	A	A
実施例10	A	A	A	A
実施例11	A	A	A	A

【0087】〔実施例12〕テレビ用ブラウン管の表面に、上記の方法で調整した処理剤1の溶液を2cc滴下し、ネル布にてワックス掛けの要領にて塗り広げ、被膜を形成させた。得られたブラウン管をテレビとして組み立てた。このテレビを西日のあたる窓際に置き、日中4時間3ヶ月間使用し、ブラウン管表面への汚れ、ほこりの付着状態を肉眼で観察した。その結果、汚れ、ほこりの付着はほとんど認められなかった。希にそれらの発生が認められてもティシュペーパーで軽く拭うことで容易に除去され、解像度の低下もみられなかった。



(17)

31

【0088】[比較例2] 処理剤5を用いて、実施例12と同様の方法でテレビを得た。このテレビを実施例12と同様の条件においた結果、1ヶ月を経過した時点で、汚れ、ほこりの吸着が著しくなり、その吸着の程度は何も処理していないブラウン管と同程度であった。汚れ、ほこりが吸着したブラウン管表面は、解像度が低下し、頻繁に清掃する必要があった。

【0089】[実施例13~17] 何も処理が施されていないテレビ用ブラウン管表面に反射防止機能、帯電防止機能、電磁波遮蔽機能、コントラスト向上機能、防眩機能等を付与する目的の表面処理を施し、実施例12と同様の条件で処理し、評価した結果、いずれの表面処理を施した表面にも、汚れ、ほこりの付着はほとんど認められず、希にそれらの発生が認められてもティッシュペーパーで軽く拭うことで容易に除去され、解像度の低下もみられなかった。また、各機能の低下も全く認められなかった。

【0090】[実施例18] 表面反射防止用のARテレビパネル(旭硝子社製)に、実施例1の方法で、処理し、テレビに装着した。実施例12と同様条件で評価した結果、汚れ、ほこりの付着はほとんど認められず、まれにそれらの発生が認められてもティッシュペーパーで軽く拭うことで容易に除去され、解像度の低下もみられなかった。また、表面反射防止機能の低下も全く認められなかった。

【0091】[実施例19] 何も処理されていないテレビ用ブラウン管に、実施例1の方法で、処理を施した。同ブラウン管を多湿雰囲気下の船底に搭載して北米に輸出したところ、結露、カビの発生はほとんどみられず、まれに結露、カビの発生があってもティッシュ等で拭き取るにより簡単に除去できた。

【0092】[比較例3] 何も処理が施されていないテレビ用ブラウン管を、実施例19と同じ船底の搭載して北米に輸出したところ、結露、カビが著しく発生し、これらの汚れは研磨を施さないと除去できなかった。

【0093】[実施例20] 実施例13~17と同様の反射防止機能、帯電防止機能、電磁波遮蔽機能、コントラスト向上機能、防眩機能を付与する表面処理がなされたブラウン管表面を実施例12と同様の方法で処理し、さらに表面を保護するために、保護紙および粘着シートで表面を覆い、東京から北海道へ輸送した。輸送後、保護紙および粘着シートを剥離したところ、ほとんど保護紙あるいは粘着シートからの転写は認められなかった。まれに油、のり、繊維等の付着がみられても、ティッシュペーパーで容易に拭き取ることができた。

【0094】[比較例4~8] 反射防止機能、帯電防止機能、電磁波遮蔽機能、コントラスト向上機能、防眩機能等を付与した従来のブラウン管を、そのまま、実施例20と同様に、保護紙および粘着シートで表面を覆い、輸送した。輸送後保護紙、粘着シート等を剥離したとこ

32

ろ、保護紙、粘着シート等に含まれる油、のり、繊維等が表面に転写され、ティッシュペーパーで強くこすっても完全に拭き取ることはできなかった。

【0095】[実施例21] 3年間常用したテレビ用ブラウン管の表面を洗浄し、表面の水アカ、汚れ、ほこりを完全に除去した。洗浄されたブラウン管の全表面を、処理剤1を染み込ませた綿布でワックス掛けを行う要領で手拭き、充分乾燥させた。さらに、水を掛け全表面に被膜が形成されたことを確認した。このブラウン管を用いて、実施例12と同様の評価を実施したところ、汚れ、ほこりの付着はほとんど認められなかった。まれにそれらの発生が認められてもティッシュペーパーで軽く拭うことで容易に除去され、解像度の低下もみられず、清掃回数を格段に低減できた。

【0096】[実施例22] 携帯用液晶テレビの表示部に、実施例1と同様の方法で処理を施した。さらに、スキー場のグレンデ(気温-5℃)で1時間使用後、暖房の利いた室内に持ち込んだ。3日後、表示部に水あかが発生していたが、ティッシュペーパーで拭き取ったところ簡単に除去できた。

【0097】[比較例9] 何も処理されていない携帯用液晶テレビ表示部を、実施例12と同様の条件においたところ、水あかの発生が激しく、ティッシュペーパーで拭き取っても除去できず、表示の判別ができなくなってしまった。

【0098】[実施例23] 実施例12の携帯用液晶テレビ表示部を、ビデオカメラのビューファインダー表示部に変え、同様の試験を行ったところ、3日後、表示部に水あかが発生していたが、ティッシュペーパーで拭き取ったところ簡単に除去できた。

【0099】[実施例24] 液晶プロジェクションテレビ装置内の液晶基板、投影レンズ、反射ミラー、プリズムに実施例1と同様の処理を施した。得られた液晶プロジェクションテレビ装置を用いて、半年間スクリーンに映像を投射して、一般家庭用テレビとして使用した。半年後、スクリーンに投影される映像は、コントラストの低下もなく、欠点も発生しなかった。

【0100】[比較例10] 何も処理を施していない液晶プロジェクションテレビを、実施例24と同様に用いた結果、半年後、投影される映像は、明るさ、コントラストが低下し、画面上ところどころに投影されない欠点が発生していた。さらにこの液晶プロジェクションテレビ装置内部を点検したところ、液晶基板、投影レンズ、反射ミラー、プリズムに水垢、ヤケ、カビの付着が認められた。

【0101】

【発明の効果】本発明のディスプレイ表示体は、実施例から明らかなように、つぎのような優れた効果が認められる。すなわち、(a) 防汚性に優れており、ほこり、汚れの付着がなく、まれにそれらの発生があっても容易

(18)

33

に除去可能であり、汚れが誘発する悪影響を遮断することができる。(b) 洗浄、清掃の簡略化も図れる。

(c) 防汚性の持続性に優れ、半永久的にその状態を維持する。(d) 耐薬品性に優れ、幅広い分野に適用可能である。(e) 特別な前処理を必要とせず、経済的効果

34

も高く、特に、常温処理でも防汚性の持続性は高い。

【0102】以上のような効果は従来のディスプレイ表示体では期待できないものであり、これまでディスプレイ表示体の使用が不可能であった分野にまで、適用範囲を拡大することが期待できる。

---

フロントページの続き

(72)発明者 森本 剛

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-126606

(43)Date of publication of application : 16.05.1995

(51)Int.Cl.

C09K 3/00  
C03C 17/30  
C07F 7/10  
G02F 1/1335  
G09F 9/00

(21)Application number : 05-274632

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.1993

(72)Inventor : YONEDA TAKASHIGE

GUNJI FUMIAKI

TAKANO YUKIKO

MORIMOTO TAKESHI

(54) DISPLAY INDICATION MATERIAL HAVING STAIN RESISTANCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a display indication material having excellent stain-resistant durability, wear resistance, chemical resistance and weather resistance, useful as a terepanel, having a coating film formed from a composition comprising an isocyanatosilane compound as an essential component on the surface.

CONSTITUTION: This display indication material has a coating film formed from a composition comprising an isocyanatosilane compound of formula I and/or formula II (R1 to R7 are H or a 1-30C organic group; (a) to (d) are 0-2; (a)+(b) and (c)+(d) are 0-2; Y is a bifunctional organic group; (e), (g) and (h) are 0-2; (e)+(g)+(h) is 0-2) as an essential component on the surface.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display object characterized by having the coat formed in a front face from the constituent which uses an isocyanate silane compound as an indispensable component.

[Claim 2] The display object of the claim 1 whose isocyanate silane compound is a compound expressed with the following formula (A) and/or (B).

[Formula 1]



[Formula 2]



however, a formula (A) -- setting -- R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, and R<sup>4</sup> They are a hydrogen atom or the organic machine of carbon numbers 1-30, respectively. a and b It is 0, 1, or 2, and is the integer with which 0 ≤ a+b ≤ 2 are filled, and c and d are 0 and 1, respectively. Or it is 2, and is the integer with which 0 ≤ c+d ≤ 2 are filled, and Y shows a divalent organic machine. Moreover, it sets at a ceremony (B) and is R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, and R<sup>7</sup>. It is a hydrogen atom or the organic machine of carbon numbers 1-30, and e, g, and h are 0, 1, or 2, respectively, and the integer with which 0 ≤ e+g+h ≤ 2 are filled is shown, respectively.

[Claim 3] It is the display object of the claim 2 characterized by for Y being an alkylene machine in a formula (A), and at least one of the organic machine of the being an alkyl group when the organic machine which at least one of the organic machine of the is an alkyl group, and was combined with the silicon atom in the formula (B) when the organic machine combined with the silicon atom existed exists.

[Claim 4] Are the organic machine with which the divalent organic machine in which Y has two or more fluorine atoms, or the organic machine combined with the silicon atom exists in a formula (A), and at least one of the organic machine of the has the poly fluoro alkyl group, and it sets at a ceremony (B). The display object of the claim 2 characterized by being the organic machine with which the organic machine combined with the silicon atom exists, and at least one of the organic machine of the has the poly fluoro alkyl group.

[Claim 5] In a formula (A) [ whether Y is the poly fluoro alkylene machine and ] Or it is the organic machine with which the organic machine combined with the silicon atom exists, and at least one of the organic machine of the has a perfluoroalkyl machine. The display object of the claim 2 characterized by being the organic machine with which the organic machine combined with the silicon atom in the formula (B) exists, and at least one of the organic machine of the has a perfluoroalkyl machine.

[Claim 6] The display object of a claim 1 with which the constituent containing an isocyanate silane compound contains organopolysiloxane.

[Claim 7] The display object of a claim 6 with which organopolysiloxane is characterized by having the polymerization unit shown by -[SiX(CH<sub>3</sub>)O]- (however, X shows the organic machine of carbon numbers 1-16, or the organic machine which has a carboxyl group.).

[Claim 8] One display object of the claims 1-7 with which a display object is fabricated by glass or plastics.

[Claim 9] The tele panel which consists of one display object of the claims 1-8, the Braun tube, or a liquid crystal display object.

[Claim 10] One display object of the claims 1-9 with which the surface treatment aiming at at least one chosen from the group which a display body surface becomes from an acid-resisting function, an antistatic function, an electromagnetic wave cover function, the improvement function in contrast, and an anti-dazzle function was made.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the display display object which has an antifouling property. In more detail, there is little adhesion of dirt, and when dirt adheres, removal has an easy front face, and further, since it excels in abrasion resistance, chemical-resistant, and weatherability, the effect continues over a long period of time, and is related with the display display object in which application in an extensive field is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the display display object is used in various fields, the bad influence which the dirt in the front face brings about poses a problem. Although the front face of a display display object has an always pure desirable thing, dirt, dust, etc. adhere with static electricity etc., or moisture condenses by the humidity in the atmosphere, and temperature effects, further, since dirt and dust will adhere to a front face further, a front face becomes dirty with this moisture, and there is a trouble that appearance is spoiled very much. Moreover, since a display display body surface is a front face which touches people's eyes directly, the dirt of the front face has the tiredness of an eye, displeasure, and the trouble of leading also to a sanitary problem further.

[0003] Moreover, dirt is also reducing remarkably the resolution which is the original function which a display display object has. When transparency and transillumination nature are especially required of a display display object, reduction of transparency and transillumination nature is well-informed about the ability of the purpose of original of a display display object not to be attained. Moreover, in working using this display display object, it also becomes the cause which induces a major accident.

[0004] Although it wipes off and removal with a wiper etc. is mentioned as a means for removing the dirt of a display display object, these methods may sometimes attach a detailed blemish to a front face. Moreover, this blemish may be made much more remarkable by the foreign matter particle followed on dirt etc.

[0005] Furthermore, if moisture adheres to the front face when a display display body surface is glass, a glass component is eluted in moisture and producing the so-called burning which a front face corrodes is known. In order to remove the dirt by this burning, when it rubs strongly, it is easy to produce detailed unevenness, dispersion of light becomes intense, it reaches practically, and there is an exterior problem. In addition, dirt may have influence detrimental to a display display body surface, and may promote damage, contamination, coloring, corrosion, etc., and may induce change of the electrical property of a display display object, a mechanical property, an optical property, etc.

[0006] Since it is such, it is called for strongly that removal of the dirt which the display display body surface had little adhesion of dirt, or adhered to it gives an easy property (these are only hereafter called antifouling property).

[0007] The surface treatment method which applies directly the silicon oil which consists of the wax and organopolysiloxane of a silicone system in order to make a display display body surface into an antifouling property from the former, a surfactant, etc. is proposed. However, these had the problem that there was much what needs pretreatment accompanying an application, and application nonuniformity tends to occur at the time of an application. Moreover, an antifouling property could not be made to maintain for a long period of time, but the scope was limited by that the adhesion of this coupling agent to a display display body surface is low.

[0008] Moreover, when an antifouling cure needs to be taken also against the display display object already used not to mention the display display object manufactured from now on, it is necessary to give an antifouling property to each part grade only by processing directly in ordinary temperature. For example, when performing such processing to the already marketed Braun tube for television, it is also actually impossible to be unable to replace each Braun tube for television from an economical point, and to calcinate the whole television after an application. There was a trouble that there was no satisfactory thing, in the processing agent by which the conventional proposal is made also from this

viewpoint.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention is made in order to solve the above-mentioned trouble. Namely, this invention is made in order to acquire the display object which discovers the outstanding antifouling property, it has the outstanding antifouling property further, and aims at abrasion resistance and offer of the display object which is excellent chemical-resistant and an antifouling property maintains semipermanently.

[0010]

[Means for Solving the Problem] this invention offers the display object characterized by having the coat formed in a front face from the constituent which uses an isocyanate silane compound as an indispensable component.

[0011] In this invention, an isocyanate silane compound means the compound which has the structure which at least one isocyanate machine linked with the silicon atom directly. It is the ORGANO isocyanate silane compound which has preferably at least one organic machine (the silicon atom and the organic machine are combined by carbon-silicon combination) coupled directly with the silicon atom. The front face processed with the isocyanate silane compound is a front face combined chemically [ an isocyanate silane compound ] and physically.

[0012] Since an isocyanate machine is reactivity, it is thought that an isocyanate silane compound is mainly combined with a front face at a chemical reaction. That is, it is thought that the isocyanate machine is changing in an integrated state. For example, it is thought that an isocyanate machine reacts with the silanol group on the front face of glass.

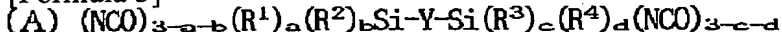
[0013] A part of antifouling property of the front face where this invention was processed, abrasion resistance, and which chemical-resistant performance [ at least ] are depended on the reactivity of an isocyanate machine, and it is thought that other parts are what is depended on the silicon atom coupled directly with the isocyanate machine.

[0014] Moreover, this performance can be further raised by choosing the organic machine of the ORGANO isocyanate silane compound so that it may mention later. Moreover, as for the number of the isocyanate machines combined with one silicon atom, it is desirable that it is two or more in respect of the unity over a base material.

[0015] The compound which has 1-2 silicon atoms which the isocyanate machine coupled directly is desirable as an isocyanate silane compound. This compound may have the silicon atom which the isocyanate machine has not combined. A desirable isocyanate silane compound is a compound expressed with the following formula (A) and (B). In addition, the compound expressed with a formula (A) below is called compound (A), and the compound expressed with a formula (B) is called compound (B).

[0016]

[Formula 3]



[0017]

[Formula 4]



[0018] however, a formula (A) -- setting -- R1, R2, R3, and R4 They are a hydrogen atom or the organic machine of carbon numbers 1-30, respectively. a and b Respectively, it is the integer with which it is 0, 1, or 2, and  $0 \leq a+b \leq 2$  are filled, and c and d are 0, 1, or 2, respectively, and it is the integer with which  $0 \leq c+d \leq 2$  are filled, and Y shows a divalent organic machine.

[0019] Moreover, it sets at a ceremony (B) and is R5, R6, and R7. It is a hydrogen atom or the organic machine of carbon numbers 1-30, and e, g, and h are 0, 1, or 2, respectively, and the integer with which  $0 \leq e+g+h \leq 2$  are filled is shown, respectively.

[0020] A compound (A) is a compound which has two silicon atoms which the isocyanate machine combined, and a compound (B) is a compound which has one silicon atom which the isocyanate machine combined. R1 -R7 It is more desirable to be an organic machine rather than being a hydrogen atom. All R1 -R7 that exists especially It is desirable that it is an organic machine.

[0021] As for the isocyanate machine combined with the silicon atom with the compound (A) and the compound (B), two or more per silicon atom are desirable. It is because it is thought that the combination to a base-material front face becomes firm so that there are many isocyanate machines.

[0022] R1 -R7 When it is an organic machine, the organic machine has halogenated-hydrocarbon machines, such as hydrocarbon groups, such as an alkyl group, an alkenyl machine, a cycloalkyl machine, and an aryl group, a chloro alkyl group, and the poly fluoro alkyl group, a hydroxyl group, the amino group, a sulfhydryl group, a carboxyl group, the hydrocarbon group that has other functional groups or a halogenated-hydrocarbon machine, the hydrocarbon group which has ester combination, ether linkage, thioether combination, imino combination, amide combination, a urethane

bond, and other connection combination in a chain, Especially a desirable thing is an organic machine which has a hydrocarbon group and the poly fluoro alkyl group.

[0023] Especially as the above-mentioned desirable hydrocarbon group, the alkyl group of carbon numbers 1-30 is illustrated. Moreover, as a desirable compound (A) and a compound (B), the ORGANO isocyanate silane compound which has two or more fluorine atoms may be illustrated.

[0024] Namely, R1 -R4 which is the divalent organic machine with which Y has two or more fluorine atoms in a compound (A), or exists It is the compound whose at least one is the univalent organic machine which has two or more fluorine atoms inside. of course, at least one also of Y and R1 -R4 any -- although -- you may be the organic machine which has two or more fluorine atoms

[0025] R5 -R7 which exists in a compound (B) The compound which is the univalent organic machine with which at least one has two or more fluorine atoms is desirable.

[0026] As an organic machine which does not have a fluorine atom in these cases, the aforementioned hydrocarbon group is desirable. In addition, as for the organic machine which has two or more fluorine atoms, it is desirable to combine with a silicon atom through the carbon atom (for example, methylene group) which does not have a fluorine atom.

[0027] When Y is the divalent organic machine which has two or more fluorine atoms, the poly fluoro alkylene machine, the poly fluoro OKISA alkylene machine (that to which at least one ether linkage exists in the chain of an alkylene machine), and the poly fluoro thio alkylene machine (basis to which at least one thioether combination exists in the chain of an alkylene machine) are desirable.

[0028] The divalent organic machine the interstitial segment of whose the portion combined with the silicon atom of both ends is a polymethylene machine (especially dimethylene machine) especially as Y, and is a perfluoro alkylene machine, a perfluoro OKISA alkylene machine, and a perfluoro thio alkylene machine is desirable. As for the carbon number of these Y, 6-30, especially 6-16 are desirable.

[0029] Moreover, when Y is not the divalent organic machine which has two or more fluorine atoms, the case where they are an alkylene machine, an OKISA alkylene machine, or a thio alkylene machine is desirable. As for the carbon number in this case, 2-30, especially 2-16 are desirable.

[0030] R1 -R7 When either is the univalent organic machine which has two or more fluorine atoms, it is the univalent organic machine which the poly fluoro alkyl group, the poly fluoro OKISA alkyl group, the poly fluoro thio alkyl group or ones of these bases, and hydrocarbon groups, such as an alkylene machine, combined by ester combination or the aforementioned connection combination, and the case where it has combined with the silicon atom by the other end of this hydrocarbon group is desirable. As for especially the poly fluoro alkyl group, the poly fluoro OKISA alkyl group, or the poly fluoro thio alkyl group, it is desirable that it is a dimethylene machine especially and the edge combined with a silicon atom or its circumference is [ an alkylene machine and other portions ] those bases of perfluoro.

[0031] The perfluoro portion of a univalent organic machine has a three or more-carbon number perfluoroalkyl machine, a perfluoro OKISA alkyl group, or a desirable perfluoro thio alkyl group, and its perfluoroalkyl machine of carbon numbers 3-16 is especially desirable.

[0032] These Y and R1 -R7 About an example, it is mentioned into the example of the following compound (A) and a compound (B). Rf in the following example Especially as a machine, Cs F2s+1Ck H2k- The poly fluoro alkyl group which has a part for the perfluoroalkyl base to which s is expressed with the integer of 3-16, and k is expressed with integer) of 2-4 in (however this chemical formula is desirable. RF in the following example Especially as a machine, Ct F2t+1- (however setting in this chemical formula t integer of 3-16) is desirable.

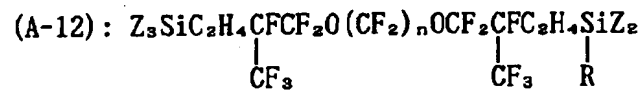
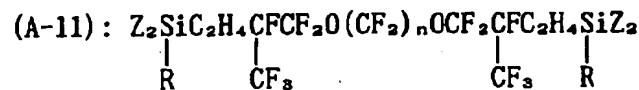
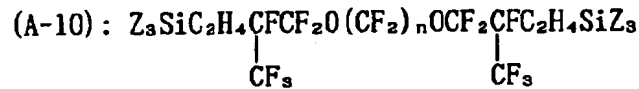
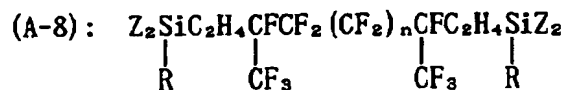
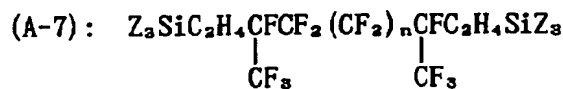
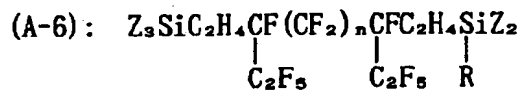
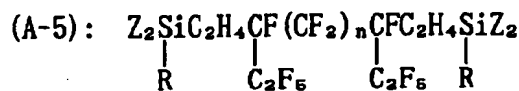
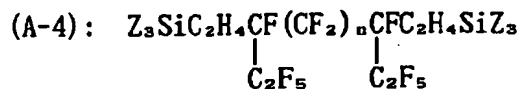
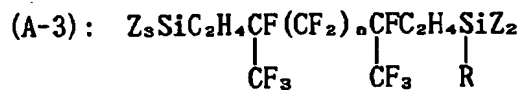
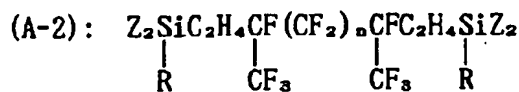
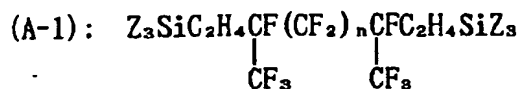
[0033] The example of a compound (A) and a compound (B) is shown below. A compound (A) and a compound (B) are not limited to these examples. In addition, it sets in the following chemical formula and, for R, Z is [ n and m / integers / one or more ] Rf about an isocyanate machine in an alkyl group, respectively. About the poly fluoro alkyl group, it is RF. A perfluoroalkyl machine is shown. It sets in these chemical formulas and, for R, a low-grade alkyl group is Rf. The perfluoroalkyl machine which has a dimethylene machine is desirable respectively.

[0034] Instantiation of a compound (A).

[0035]

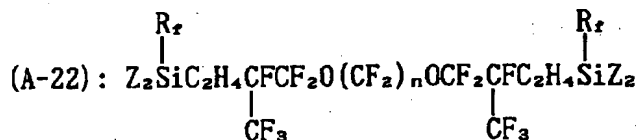
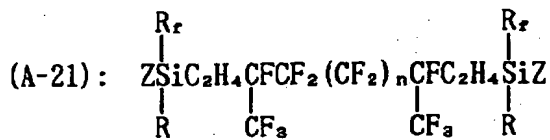
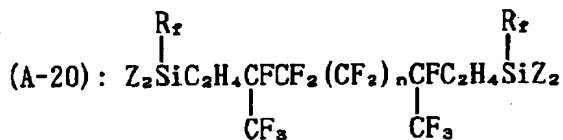
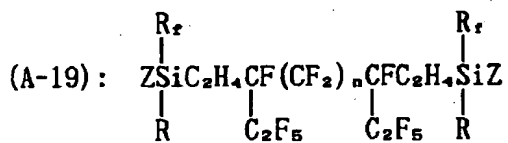
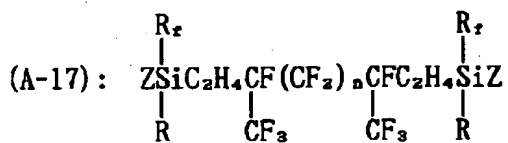
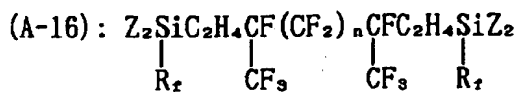
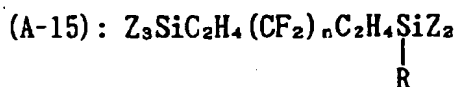
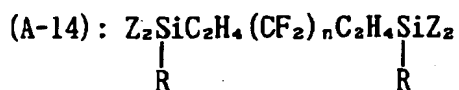
[Formula 5]





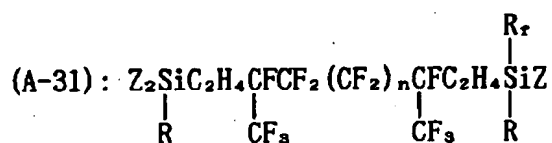
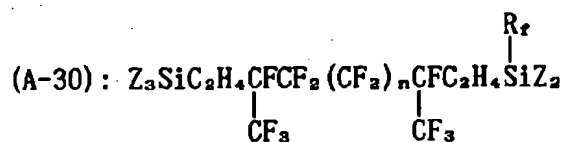
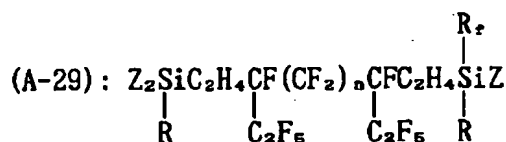
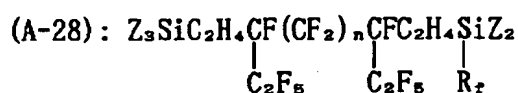
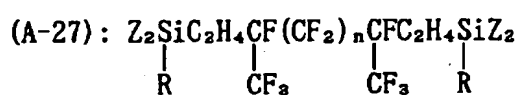
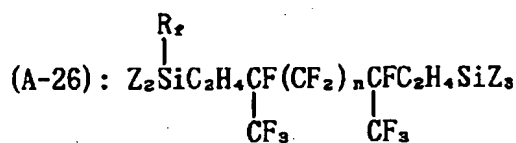
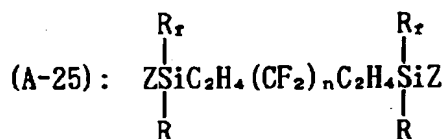
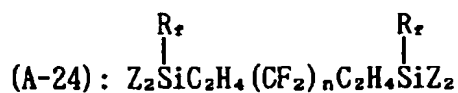
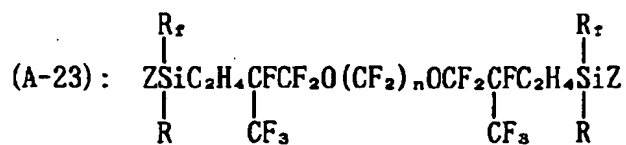
[0036]

[Formula 6]



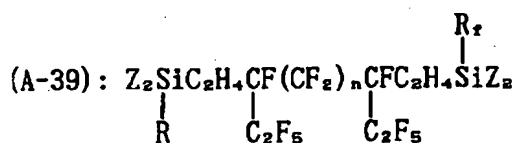
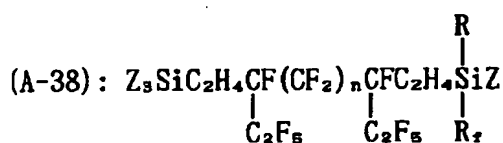
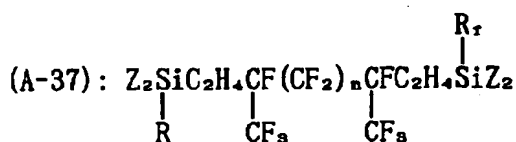
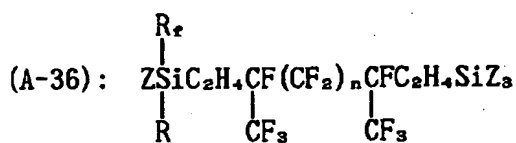
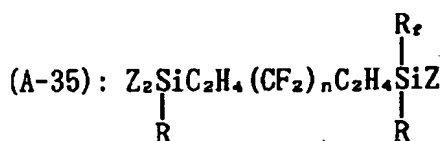
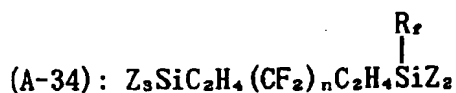
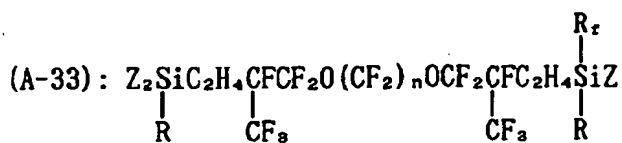
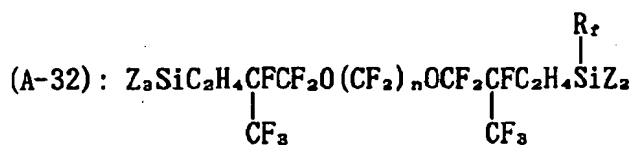
[0037]

[Formula 7]



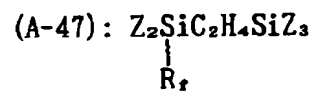
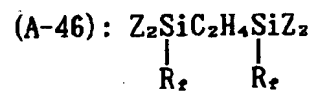
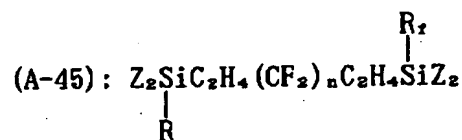
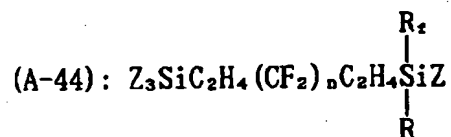
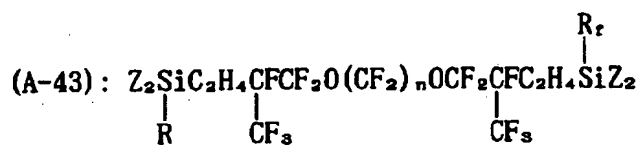
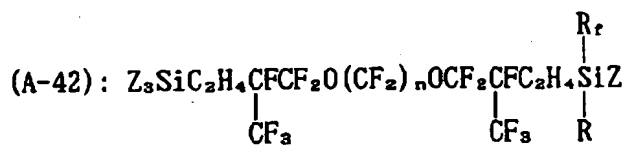
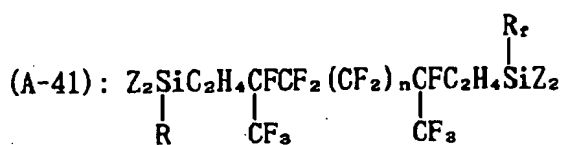
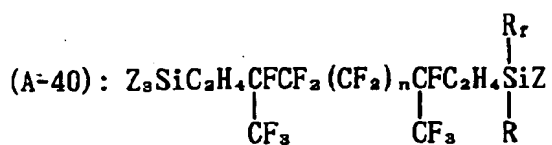
[0038]

[Formula 8]

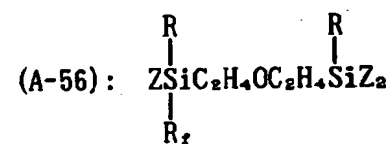
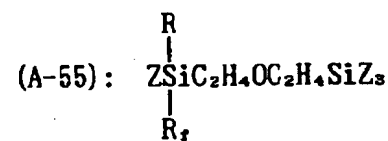
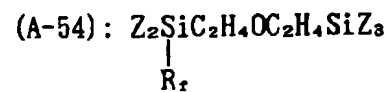
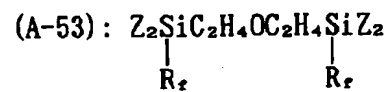
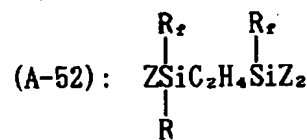
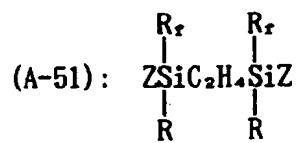
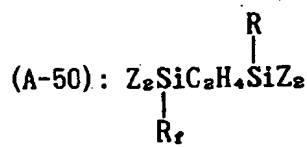
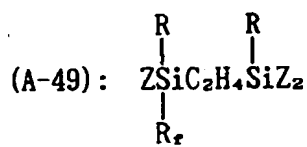
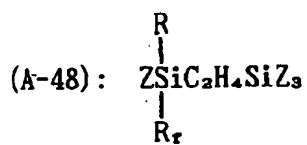


[0039]

[Formula 9]

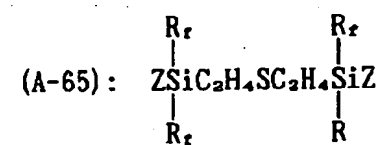
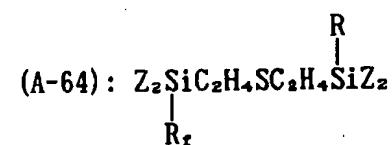
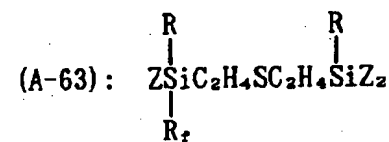
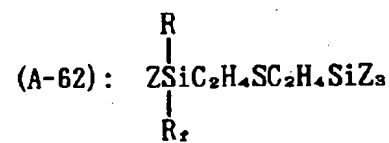
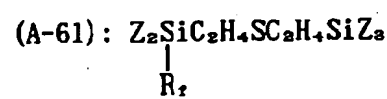
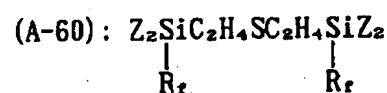
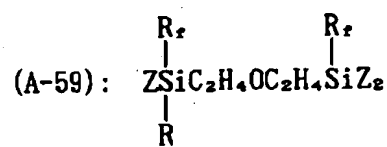
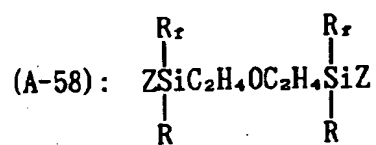
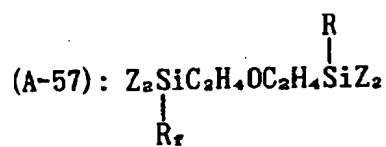


[0040]  
[Formula 10]



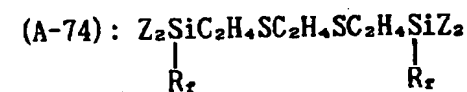
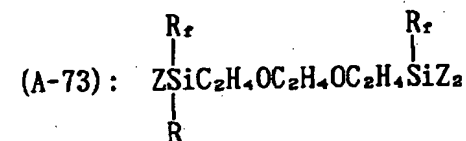
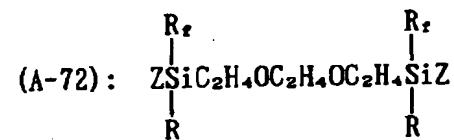
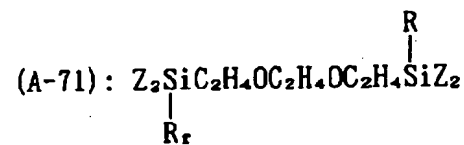
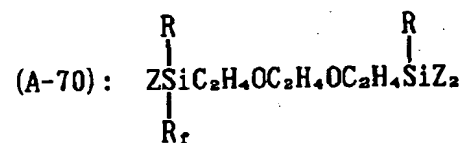
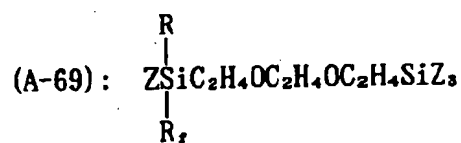
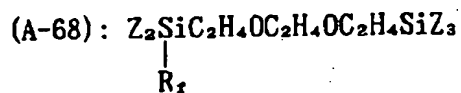
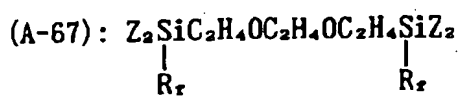
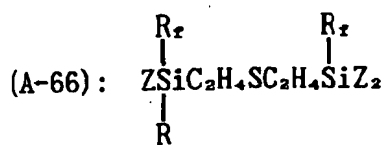
[0041]

[Formula 11]



[0042]

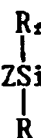
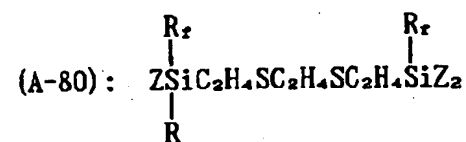
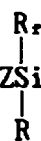
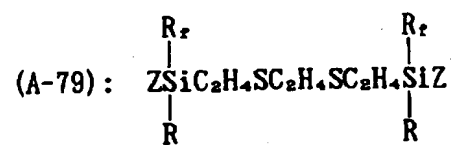
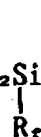
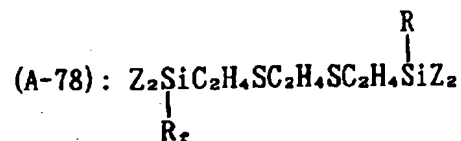
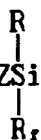
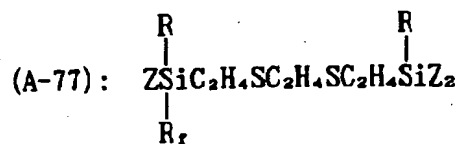
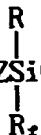
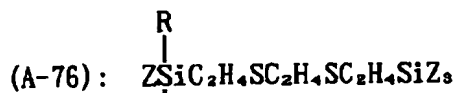
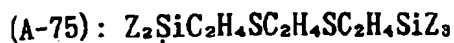
[Formula 12]



[0043]

[Formula 13]

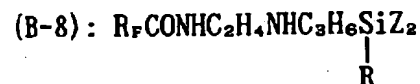
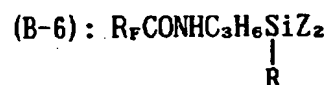
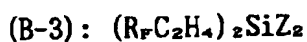
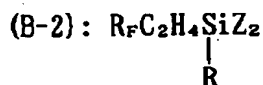
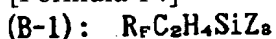




[0044] Instantiation of a compound (B).

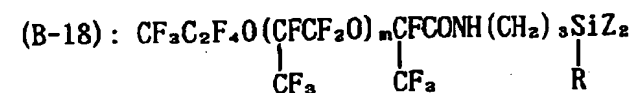
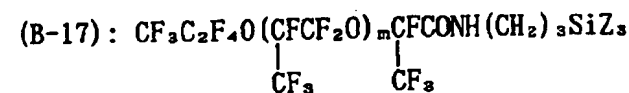
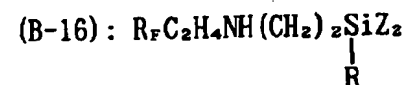
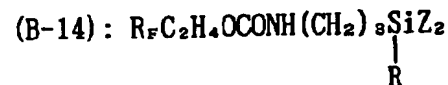
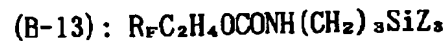
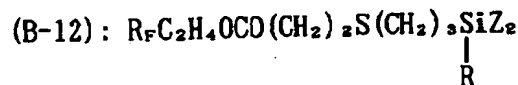
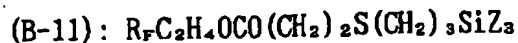
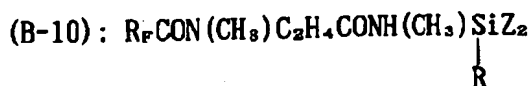
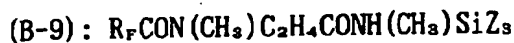
[0045]

[Formula 14]



[0046]

[Formula 15]



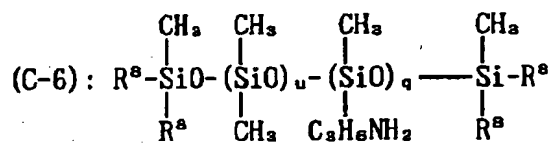
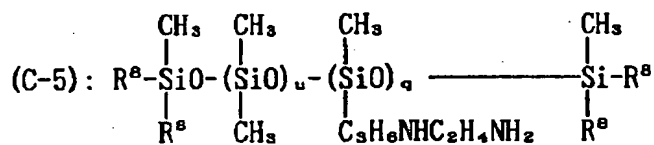
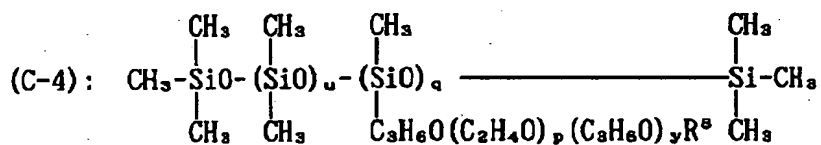
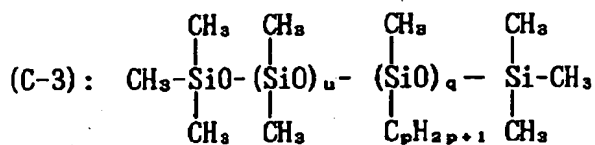
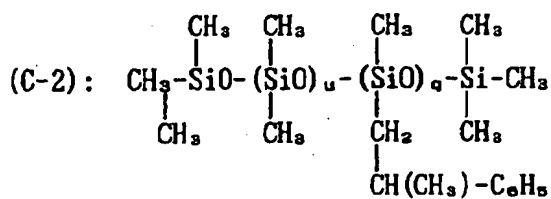
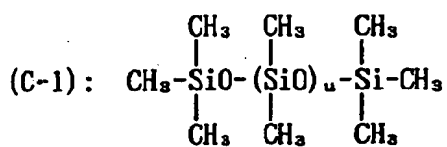
[0047] Furthermore, in this invention, although the above-mentioned isocyanate silane compound is used as an indispensable component as a constituent which forms a coat, in order to make the antifouling property of a coat, or the abrasion resistance of a coat improve, it is desirable to include organopolysiloxane in a constituent further.

[0048] As organopolysiloxane, what is called the silicone oil or denaturation silicone oil is suitable. Hereafter, this organopolysiloxane is called compound (C). What has as organopolysiloxane the polymerization unit shown by  $[-SiX(CH_3)O]-$  (however, X shows the organic machine of carbon numbers 1-16 or the organic machine which has a carboxyl group.) is desirable. For X, when it is the organic machine of carbon numbers 1-16, this organic machine is above R1 -R7. The same organic machine (however, what does not have a fluorine atom is desirable) is desirable. An alkyl group, an aryl group, an arylated-alkyl machine, an amino alkyl group, a hydroxyalkyl machine, a polyoxyalkylene group, the hydrocarbon group that has polyoxyalkylene chain are especially desirable, and especially a low-grade alkyl group is desirable. When X is the organic machine which has a carboxyl group, as for the structure of the portion except the carboxyl group of X, it is desirable that it is a hydrocarbon group, and it is desirable. [ of that especially whose silicon atom and carboxyl group are the structure connected with the alkylene machine ]

[0049] Although the example of organopolysiloxane is shown below, it is not limited to these. In addition, it sets in the following chemical formula and p, q, and u are one or more integers, respectively R8 An alkyl group and R9 i and j show the integer of 1-10000, and y shows the integer of 1-30 for an alkylene machine, respectively. It sets in these chemical formulas and is R8. A low-grade alkyl group and R9 A low-grade alkylene machine is desirable respectively.

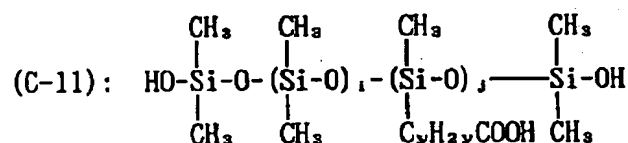
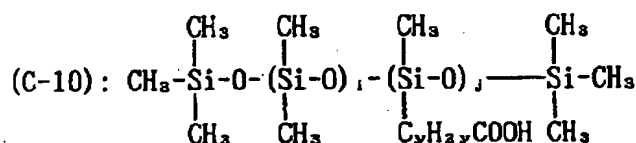
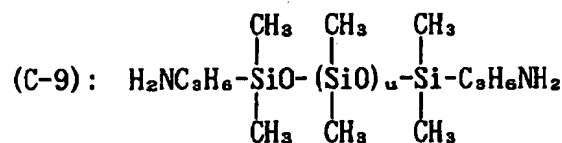
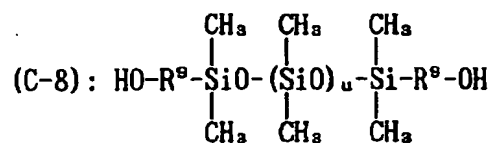
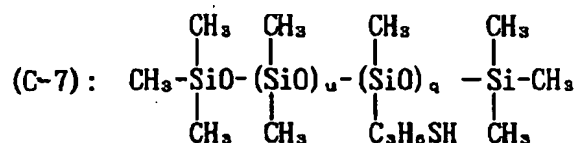
[0050]

[Formula 16]



[0051]

[Formula 17]



[0052] After you may use it as a constituent for surface treatment as it is and acids, such as a sulfuric acid, a hydrochloric acid, and an acetic acid, decompose, as for the above-mentioned organopolysiloxane, it is possible to also make it contain in a constituent.

[0053] Moreover, it is desirable for there to be no limitation in the viscosity of a compound (C), and to determine in consideration of combination with a compound (A) and a compound (B). Especially as a compound (C), that points, such as workability, to whose viscosity is a 50 - 10000 centistokes (cSt) grade is suitable.

[0054] In this invention, the constituent which forms a coat has the above-mentioned indispensable isocyanate silane compound. As an isocyanate silane compound, you may be one sort or two sorts or more of any. It is satisfactory, even if an above-mentioned compound (A) or an above-mentioned compound (B) is desirable as an isocyanate silane compound and a compound (A) and both the compounds of a compound (B) contain. A mixed rate in case both these compounds are contained is arbitrary, and good. Moreover, when a constituent contains organopolysiloxane, as for the rate of organopolysiloxane, a compound (A), and/or a compound (B), it is desirable that the abundance of a compound (C) or its decomposition product considers as about 1 - 40 % of the weight to the sum total of a compound (A), a compound (B), and a compound (C) according to the purpose although it may be arbitrary. If there are too few compounds (C), abrasion resistance and workability will tend to fall, and even if many [ too ], when abrasion resistance not only falls too, but a front face is touched, there is a possibility that a feeling of poor \*\*\*\* may remain.

[0055] Moreover, a compound (C) is an interaction with a compound (A) and/or a compound (B), and contributes the improvement in the antifouling property of a coat, and membranous endurance to improving. This detailed mechanism is it idea \*\* that it is because the chain of a compound (C) becomes entangled with a compound (A) and a compound (B) intricately, the micro distribution of the various organic machines which exist in a front face especially a polar group, and ionicity combination is controlled as a result and the optimal surface structure for removal of dirt is attained although it is not necessarily clear.

[0056] Moreover, a tangle of the molecule between these compounds has contributed to raising endurance much more greatly. Moreover, it is considered to be one of the causes that abrasion resistance is good that a compound (A), a compound (B), and a compound (C) reduce the frictional resistance in a front face when the compound of a free state with which the free energy in a front face is the low matter, and all exists in part in a coat moves a surface layer very much.

[0057] Other compounds, an additive, etc. are added by the processing agent in this invention according to the purpose. The ultrafine particle of various metallic oxides, various resins, etc. are [ that what is necessary is just to choose in consideration of reactivity with each component, and compatibility ] possible for an additive. Moreover, if coloring is required, addition of a color, a pigment, etc. will not interfere, either. 0.1 - 20 weight section is suitable for these additives to a compound (A), a compound (B), and the 100 weight sections of the compound (C) sum total. Since superfluous addition reduces an antifouling property, abrasion resistance, etc. which this invention has, it is not desirable.

[0058] It is also possible to apply the above-mentioned constituent to a covering object by the method of a direct towel etc., and to dissolve or dilute by the organic solvent, and to prepare and use it for a solution-like gestalt. Although the compound (A) contained in the liquefied object by this organic solvent, a compound (B), and the compound (C) total quantity are determined in consideration of the plasticity (workability) of a coat, stability, coating thickness, and economical efficiency, it is desirable that it is 0.1 - 30 % of the weight.

[0059] Although application of various solvents, such as acetic ester, aromatic hydrocarbons, ketones, and ether, is possible as an organic solvent, what has a reactant functional group and reactant hydrogen is not desirable in order to react with the isocyanate machine which the compound (A) and the compound (B) have. The organic solvent can also use two or more sorts of partially aromatic solvents, without being limited to one sort.

[0060] As a display display object which applies the constituent of this invention, there is especially no limitation and those composite material, such as glass, plastics, a ceramic, and a metal, or the charge of plywood is mentioned. Moreover, it is applicable also to the display display object with which various surface treatment was performed. For example, surface treatment aiming at an acid-resisting function, an antistatic function, an electromagnetic wave cover function, the improvement function in contrast, an anti-dazzle function, etc. may be performed. Moreover, as a configuration of a display display object, it may not restrict monotonously, but you may be the arbitrary configurations according to the whole surface or the purposes, such as what has curvature partially.

[0061] Performing it according to the purpose in processing of the constituent of this invention, although special pretreatment is unnecessary can perform specially the electrodischarge treatment by the alkali treatment by the acid treatment by fluoric acid, a hydrochloric acid, etc. which were diluted, the sodium hydroxide, potassium-hydroxide solution, etc., or plasma irradiation satisfactory.

[0062] In the usual case, as the formation method of a coat, the method of applying to a display front face the above-mentioned constituent prepared by the organic solvent by various kinds of methods, such as brushing, flow coating, rotation coating, immersing coating, and a spray application, and making it drying it in ordinary temperature among the atmosphere or nitrogen air by the usual art is employable. However, it is satisfactory to heat for the purpose, such as to raise a rate of drying. What is necessary is to consider the thermal resistance of a display display object and just to set up temperature and time, in heating.

[0063] The thickness of the coat formed can be suitably controlled by the constituent concentration of the liquefied object containing a constituent, application conditions, heating conditions, etc. The coat of this invention has a comparatively low refractive index, and this, therefore low reflection nature are also given. What is necessary is just to control the thickness of a coat to the thickness which optical interference produces, in expecting low reflection nature. For discovering an antifouling property especially, the thickness of a coat seasons this also with an economical effect, and it is [ that what is necessary is just to be more than a monomolecular layer ] theoretically desirable that it is 2 micrometers or less as mentioned above.

[0064] As a display display object which has this coat, a tele panel, the Braun tube for television, the display device for liquid crystal, etc. can be illustrated.

[0065] In the display display object of this invention, it is possible to prevent the bad influence which there is almost no dirt which adheres to a front face by the outstanding antifouling property, and dirt induces. Therefore, the fall of the resolution according [ the display display object of this invention ] to adhesion of dirt is not seen, and generating of a flash etc. does not take place, either. Moreover, since there is almost no adhesion of dirt, it is also possible to reduce the periodical number of times of pure work. Furthermore, the display display object of this invention is very easy for dropping it, though the antifouling property which was excellent under the environment where dirt tends to adhere is shown and dirt adheres somewhat. Therefore, it is very advantageous also from the point of fine sight maintenance.

[0066]

[Example] Although the example of this invention is given to below and being concretely explained to it, this invention is not limited to these.

[0067] In addition, in an example, the various evaluation methods are based on the following method.

[0068] The contact angle of the [evaluation method of contact angle] water and a hexadecane was measured in five places from which it differs on the front face of each test piece, and the average was shown.

[0069] As [evaluation method of antifouling property] dirt, the fingerprint of an oily pen (blue of a magic marker), a water pen (ZEBRA fluorescence pen), a lip stick (Revlon), or a hand was made to adhere to a processing front face, the appearance after 20 round-trip \*\*\*\*\* was inspected by the cheesecloth with the naked eye, and the criteria of Table 1 estimated.

[0070]

[Table 1]

評価結果	防汚性評価基準
A	汚れが完全にきれいに拭き取れる。
B	汚れが少し残る。
C	かなり汚れが残る。

[0071] The abrasion test to which [wear-resistant examination] flannel cloth is made to go and come back 5000 times by 1kg of loads was carried out.

[0072] 100 cycle operation was carried out having used as 1 cycle the process which makes [weathering-test] UV irradiation for 8 hours (70 degrees C), and makes humid exposure 4 hours (50 degrees C). Next, the antifouling examination was carried out by the above-mentioned method, and the grade of dirt wiping after an examination was evaluated.

[0073] To the flask with which [manufacture of processing agent 1] churning child and the thermometer were set, it is C<sub>9</sub>F<sub>19</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Si (NCO)<sub>3</sub>. 20.0g and 1980.0 g of ethyl acetate were added. It agitated one whole day and night, maintaining this solution at 25 degrees C, and the processing agent 1 was obtained.

[0074] To the flask with which [manufacture of processing agent 2] churning child and the thermometer were set, it is C<sub>9</sub>F<sub>19</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Si (NCO)<sub>3</sub>. 10.0g, and 10.0g of Si (NCO)<sub>4</sub> and 1980.0 g of ethyl acetate were added. It agitated one whole day and night, maintaining the solution temperature of this solution at 25 degrees C, and the processing agent 2 was obtained.

[0075] To the flask with which [manufacture of processing agent 3] churning child and the thermometer were set, it is C<sub>9</sub>F<sub>19</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Si (NCO)<sub>3</sub>. 10.0g and 3(NCO) SiC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>C<sub>6</sub>F<sub>12</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Si<sub>3</sub> (NCO) 10.0g and 1980.0 g of ethyl acetate were added. It agitated one whole day and night, maintaining this solution at 25 degrees C, and the processing agent 3 was obtained.

[0076] To the flask with which [manufacture of processing agent 4] churning child and the thermometer were set, it is C<sub>9</sub>F<sub>19</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Si (NCO)<sub>3</sub>. 20.0g and viscosity added 0.2g of the dimethylpolysiloxane silicone oil (/KF[ by Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. ]- 96) of 50cSt(s), and 1980.0 g of ethyl acetate. It agitated one whole day and night, maintaining the solution temperature of this solution at 25 degrees C, and the processing agent 4 was obtained.

[0077] Viscosity added 20.0g of the dimethylpolysiloxane silicone oil (/KF[ by Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. ]- 96) of 50cSt(s), and 1980.0 g of isopropyl alcohol to the flask with which [manufacture of processing agent 5] churning child and the thermometer were set. It agitated one whole day and night, maintaining the solution temperature of this solution at 25 degrees C, and the processing agent 5 was obtained.

[0078] [Example 1] Two cc of solutions of the processing agent 1 adjusted to the 10cmx10cm (3mm in thickness) glass plate washed beforehand by the above-mentioned method was dropped, it applied and extended in the way of wax credit with the flannel cloth, and the sample test piece was created. This test piece was carried out on the wear-resistant examination by the above-mentioned method, and the contact angle and antifouling property before and behind an examination were evaluated. An antifouling property is shown in Table 2 and an evaluation result is shown for the evaluation result of a contact angle in Table 3.

[0079] It evaluated by examining like an example 1 except having changed the processing agent 1 in the [examples 2-4] example 1 into the processing agents 2-4 adjusted by the above-mentioned method. An antifouling property is shown in Table 2 and an evaluation result is shown for the evaluation result of a contact angle in Table 3.

[0080] It evaluated by examining like an example 1 except having changed the processing agent 1 in the [example 1 of comparison] example 1 into the processing agent 5 adjusted by the above-mentioned method. An antifouling property is shown in Table 2 and an evaluation result is shown for the evaluation result of a contact angle in Table 3.

[0081] In addition, the unit of the number in Table 2 is a degree, and the alphabet of the number in Table 3 shows the result judged in accordance with the antifouling-property error criterion in the antifouling sex test of Table 1.

[0082]

[Table 2]

	処理剤	耐摩耗性試験前接触角		耐摩耗性試験後接触角	
		水	ヘキサデカン	水	ヘキサデカン
実施例1	1	110	70	108	67
実施例2	2	112	68	110	65
実施例3	3	106	72	105	71
実施例4	4	109	70	106	69
比較例1	5	98	13	34	23

[0083]

[Table 3]

	処理剤	耐摩耗性試験前防汚性				耐摩耗性試験後防汚性			
		油性ペン	水性ペン	口紅	指紋	油性ペン	水性ペン	口紅	指紋
実施例1	1	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例2	2	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例3	3	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例4	4	A	A	A	A	A	A	A	A
比較例1	5	B	A	B	A	C	B	C	C

[0084] [Examples 5-11] To the chemical which was obtained in the above-mentioned example 1 and which shows a test piece in Table 4, it was immersed for 24 hours, and it took out and washed immediately, respectively. Appearance change of a test piece is shown in Table 4, and the evaluation result of an antifouling property is shown in Table 5.

[0085]

[Table 4]

	薬品	外観
実施例5	エタノール	変化無し
実施例6	アセトン	変化無し
実施例7	1%硫酸水溶液	変化無し
実施例8	1%水酸化ナトリウム水溶液	変化無し
実施例9	家庭用中性洗剤	変化無し
実施例10	ガラスクリーナー	変化無し
実施例11	ガソリン	変化無し

[0086]

[Table 5]

	油性ペン	水性ペン	口紅	手の指紋
実施例5	A	A	A	A
実施例6	A	A	A	A
実施例7	A	A	A	A
実施例8	A	A	A	A
実施例9	A	A	A	A
実施例10	A	A	A	A
実施例11	A	A	A	A

[0087] Two cc of solutions of the processing agent 1 adjusted by the above-mentioned method was dropped at the front face of the Braun tube for [example 12] television, it applied and extended on it in the way of wax credit with the flannel cloth, and the coat was made to form in it. The obtained Braun tube was assembled as television. This television was put on the place by the window where the afternoon sun hits, it was used for three months for 4 hours in the daytime, and the dirt on the front face of the Braun tube and the adhesion state of dust were observed with the naked eye. Consequently, most adhesion of dirt and dust was not accepted. Even if those generating was accepted rarely, it was easily removed by wiping lightly by the tissue paper, and the fall of resolution was not seen, either.

[0088] Television was obtained by the same method as an example 12 using the [example 2 of comparison] processing agent 5. As a result of setting this television on the same conditions as an example 12, when one month was passed, it became dirty, adsorption of dust became remarkable, and the grade of the adsorption was of the same grade as the Braun tube which nothing is processing. Resolution needed to fall and the Braun-tube front face to which dirt and dust stuck needed to be cleaned frequently.

[0089] [examples 13-17] -- as a result of perform surface treatment to give an acid-resisting function, an antistatic function, an electromagnetic wave cover function, the improvement function in contrast, an anti-dazzle function, etc. to the Braun-tube front face for television on which no processings are performed, processing on the same conditions as

an example 12 and evaluating, even if it becomes dirty, and most adhesion of dust is not accepted in the front face which performed which surface treatment, either but those generating is rarely accepted in it. It was easily removed by wiping lightly by the tissue paper, and the fall of resolution was not seen, either. Moreover, the fall of each function was not accepted at all, either.

[0090] By the method of an example 1, it processed on AR tele panel for [example 18] surface acid resisting (Asahi Glass Co., Ltd. make), and it was equipped at television. As a result of conditions' as well as an example 12 estimating, even if most adhesion of dirt and dust was not accepted but those generating was accepted rarely, it was easily removed by wiping lightly by the tissue paper, and the fall of resolution was not seen, either. Moreover, the fall of a surface acid-resisting function was not accepted at all, either.

[0091] [Example 19] It processed by the method of an example 1 to the Braun tube for television which is not processed at all. When this Braun tube was carried in the ship's bottom of humid atmosphere and having been exported to North America, most of dew condensation and generating of mold was not seen, but even if there were dew condensation and generating of mold rarely, they were easily removable by wiping off with tissue etc.

[0092] [Example 3 of comparison] When the same ship's bottom as an example 19 carried the Braun tube for television to which no processings are performed and it was exported to North America, dew condensation and mold occurred remarkably, and unless these dirt ground, it was unremovable.

[0093] In order to process the Braun-tube front face where the surface treatment which gives the same acid-resisting function as the [example 20] examples 13-17, an antistatic function, an electromagnetic wave cover function, the improvement function in contrast, and an anti-dazzle function was made by the same method as an example 12 and to protect a front face further, the front face was worn by protection paper and the pressure sensitive adhesive sheet, and it conveyed to Hokkaido from Tokyo. After transportation, when protection paper and the pressure sensitive adhesive sheet were exfoliated, the imprint from protection paper or a pressure sensitive adhesive sheet was hardly accepted. Even if adhesion of an oil, a paste, fiber, etc. was seen rarely, it was able to wipe off easily with tissue paper.

[0094] As it was, like the example 20, by protection paper and the pressure sensitive adhesive sheet, the front face was worn and the conventional Braun tube which gave the [examples 4-8 of comparison] acid-resisting function, the antistatic function, the electromagnetic wave cover function, the improvement function in contrast, the anti-dazzle function, etc. was conveyed. When it exfoliated, even if the oil contained in protection paper, a pressure sensitive adhesive sheet, etc., a paste, fiber, etc. were imprinted by the front face and rubbed strongly transportation aftercare paper, the pressure sensitive adhesive sheet, etc. with tissue paper, it was not able to wipe off completely.

[0095] [Example 21] The front face of the Braun tube for television regularly used for three years was washed, and a surface scum, dirt, and dust were removed completely. the point which performs wax credit by the cheesecloth into which all the front faces of the washed Braun tube infiltrated the processing agent 1 -- a towel -- it was made to dry enough. Furthermore, it was checked that water was poured and the coat had been formed in all front faces. When the same evaluation as an example 12 was carried out using this Braun tube, most adhesion of dirt and dust was not accepted. even if those generating was accepted rarely, it was easily removed by wiping lightly by the tissue paper, and the fall of resolution was not seen, either, but the number of times of cleaning was boiled markedly, and has been reduced.

[0096] To the display of a [example 22] portable liquid crystal television, it processed by the same method as an example 1. Furthermore, it carried into the interior of a room where heating was effective after 1-hour use in the skiing slope (-5 degrees C of atmospheric temperature) of a skiing area. Three days after, although deposit had occurred in the display, when wiped off by the tissue paper, it was easily removable.

[0097] [Example 9 of comparison] When the portable liquid crystal television display which is not processed at all is set on the same conditions as an example 12, even if generating of deposit is intense and wipes it off by the tissue paper, it cannot remove, but distinction of a display is impossible.

[0098] Although deposit had occurred in the display three days after when the portable liquid crystal television display of the [example 23] example 12 was changed into the view finder display of a video camera and the same examination was performed, it was easily removable when wiped off by the tissue paper.

[0099] The processing same through the liquid crystal substrate in [example 24] liquid crystal projection TV equipment, a projection lens, a reflective mirror, and prism as an example 1 was performed. Using the obtained liquid crystal projection TV equipment, the image was projected on the screen half a year, and it was used as television for home use. After half a year, the image projected on a screen does not have the fall of contrast, either, and did not generate a fault, either.

[0100] [Example 10 of comparison] As a result of using the liquid crystal projection TV which has processed nothing like an example 24, after half a year, a luminosity and contrast fell and the fault which is not projected on some places on a screen had generated the image projected. When this interior of liquid crystal projection TV equipment was



furthermore checked, adhesion of a water scale, YAKE, and mold was accepted in a liquid crystal substrate, a projection lens, a reflective mirror, and prism.

[0101]

[Effect of the Invention] The following outstanding effects are accepted by the display display object of this invention so that clearly from an example. That is, it excels in the (a) antifouling property and there is no adhesion of dust and dirt, even if there is those generating rarely, it can remove easily, and the bad influence which dirt induces can be intercepted. (b) Simplification of washing and cleaning can also be attained. (c) Excel in the durability of an antifouling property and maintain the state semipermanently. (d) It excels chemical-resistant and can apply to a broad field. (e) Don't need special pretreatment, but an economical effect is also high, and the ordinary temperature processing of especially the durability of an antifouling property is also high.

[0102] The above effects cannot be expected with the conventional display display object, and it can expect expanding a scope even to the field for which use of a display display object was impossible until now.

---

[Translation done.]